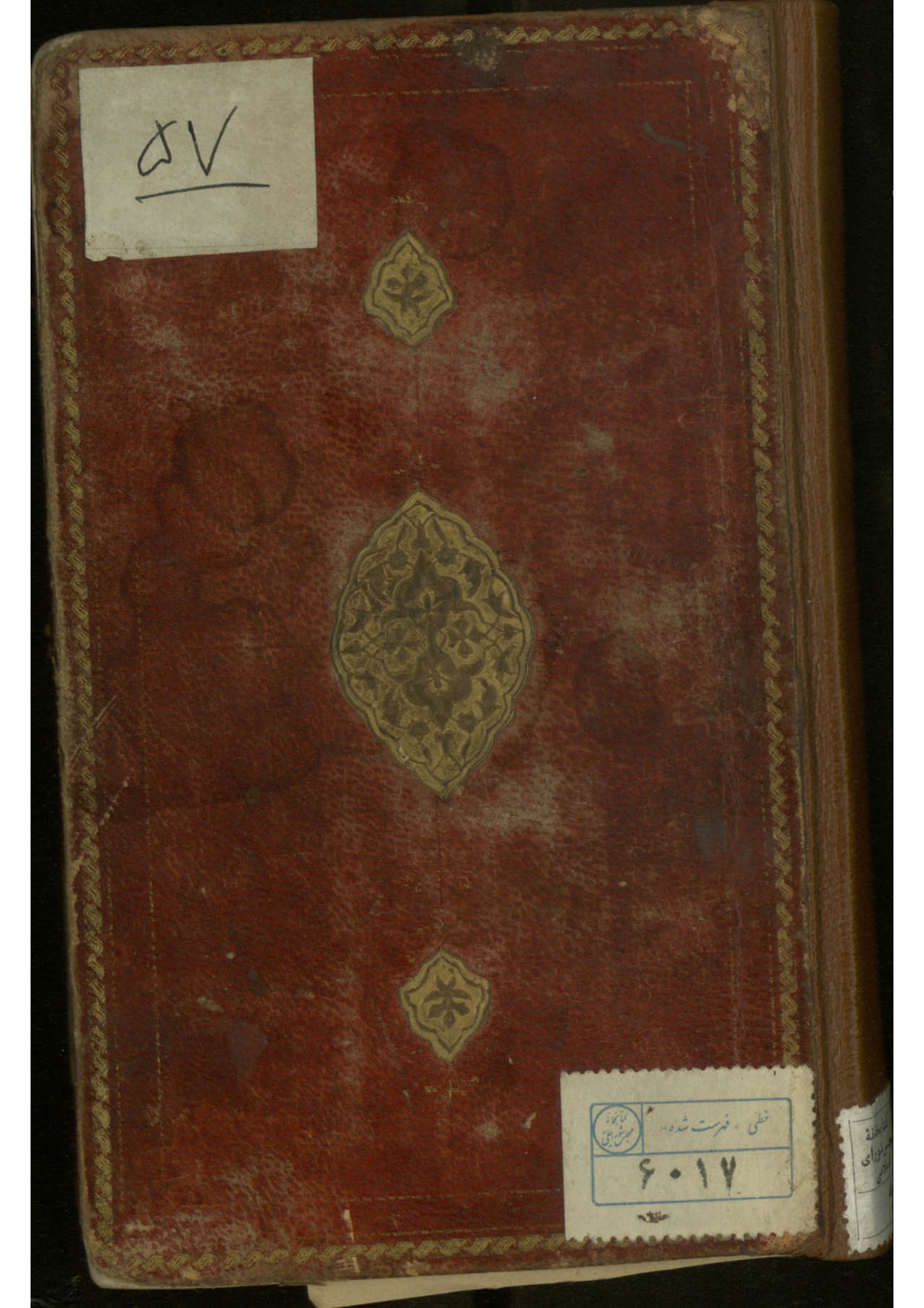



کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب عیون الحساب
مؤلف محمد باقر بن زین العابدین الیزدی
موضوع
شماره ثبت کتاب
۱۴۹۷
شماره قفسه
۶۰۱۷
بازدید شد
۱۳۸۴

عیون الحساب

هو المالک الباقی



مجلس شورای ملی
کتابخانه
۱۷۸۷



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله على ما اولانا من ضروب نعمه المتضاعفة ومنحنا من لطايف قسمه المتزايدة المترادفة
وحبى وهننا [?] من سوابغ الآئه المتفاضلة واسبغ علينا من بوالغ
فواضله المتناسبة المتعادلة وبسط علينا من جليل [?] غرايس منته المتوافقة
المتماثلة وهيأ لنا من بدايع اياديه المتشابكة المتداخلة المتنزه عن
التجزية والتنصيف والمتقدس عن التحديد والتوصيف لا تتناهى
عدد جزايل نعمائه ولا يحصى جلايل نعوته واسمائه ولا يحوم الاوهام
حول حريم كماله ولا تصل اشعة الالباب الى سرادقات قدس جلاله
والصلوة والسلام على النبي محمد وآله مفاتيح الصواب وشفعاء الخاطئين
يوم الحساب المحفوظين عن الخطأ الاصغر والاكبر المرفوعين بضرب
الكمال عن درجات البشر المنطقين بنطاق الارشاد والهداية والمخرجين [?]
لمجامع الفضائل والعوائد ما تناسقت كعوب براهينهم وتناسبت الحق

قوانين

قوانين موازينهم **وبعد** فان علم الحساب كثير المنافع صادق المشارق
والمطالع نتايج مقدماته خالية عن الارتياب وشموس مسائله طالعة من افق
الصواب قد طلعت من طلعته الغراء نجم كثير من المسائل الشرعية ولمعت من غرته
البيضاء جم غفير من المشكلات الفرعية طال ما اثمرت بواسقه الناضرة ثمار
مستلذات المسائل وكثر ما التقطت من اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط
والدلائل كم قد فكت بمفاتحه من الاحكام المجهولة اقفالها وكم قد كشفت بمصابيحه
من المسائل الموروثة ظلام اشكالها فكم من اقرار دينهم [?] رفع به عن وجوهها قناع الابهام
وكم من وصية ملتبسة فوضعت به على طرف الثمام وكم من فريضة متعنتة
على حاسبيها انقادت به منقادة الزمام وكم من تركة نكرت عند طالبيها
فصارت به معروفة الاجزاء والاقسام له الحظ الاوفر في كثير من امور المعاش
والمآب وله النصيب الاوفى في المهمات العظيمة في كل باب وان الراجي فضل
ربه الابدي محمد باقر بن زين العابدين اليزدي حاسبه الله حسابا يسيرا وجعله
بنفايس نعمه بصيرا ممن خاض في لجج بحاره وملأ الكف من رحيق زلال انهاره
واطلع على غوامض رموزه وحظى بالعثور على نفايس كنوزه واستعد بذلك
لاستخراج ما لم يسمع به قرايح الاذكياء السابقين واستنباط ما لم يجل في زبر

من سبق من المحققين فاراد ان ينظم تلك الفرايد مع ما تفرد به في سمط جامع، ووضع تلك القواعد مع ما سنح بباله على نمط نافع، منبها على زلات مهرة الصناع، على وجه يسير تيسيرا لاولي البضاعة، راجيا ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم، طلبا لمرضاته، وشكرا لما اولاه، ومننه الواصلة، وهباته، ففعل ذلك متوكلا على الله الواحد الوهاب، وسماه بخلاصة الحساب، ورتبه على مقدمة وعشرة ابواب، ملتمسا ممن انصف قلبه بالرشد، وسلم طرفه من طرفة الحسد، اذا عثر على ما طغى به القلم او زلت به القدم ان يغتفر ذلك في جنب ما سهلت عليه من الصعاب، واراحته من الاتعاب، فان الانسان مساوق النسيان، وان الحسنات يذهبن السيئات، والله المستعان وعليه التكلان.

المقدمة

الحساب علم بقوانين استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة، وموضوعه العدد، وهو الكمية المتألفة من الوحدات، والوحدة ما به يقال للشيء انه واحد، وقد يقال العدد لكل ما يقع في مراتب العد فيشمل الواحد ايضا، وهو اما طلق فصحيح، واما مضاف الى جملة فرضت واحدا فكسر، وايضا فهو مفرد ان وقع في مرتبة واحدة، ومركب ان وقع في مرتبتين او مراتب، وايضا فهو زوج ان انقسم بمتساويين، وفرد ان لم ينقسم، والزوج ان قبل التنصيف اكثر من مرة الى الواحد فزوج الزوج

وان قبله مرة فقط فزوج الفرد وان قبله اكثر من مرة لكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد والعدد الاول ما لا يعده غير الواحد. **الباب الاول** في حساب الصحاح وفيه مطالب

الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها قد وضع حكماء الهند لتسهيل رسم الاعداد تسعة ارقام هي هذه ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة التي هي من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية للعقود التسعة التي هي من العشرة الى التسعين والمرتبة الثالثة للعقود التسعة التي هي من المائة الى تسعمائة ثم عينوا المراتب الثلث التي بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومئاتها والمراتب الثلث التي بعدها لاحاد الوف الالوف وعشراتها ومئاتها وهكذا كل مرتبة لما هو عشرة امثال ما بعدها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت من العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة والثلثين هكذا ٢٥٣٤ فاذا اردنا ان نعلم مقدار سطر من العدد نبتدئ باليمين ونسقط المراتب ثلثا ثلثا الى ان يبقى ثلث او اثنتان او واحدة ونقرأ ما بقي على النهج الابتدائي ونزيد على مقروك لفظ الالف بعدة الثلاثيات الساقطة عليه ثم نقرأ المراتب الثلث التالية عليه كذلك ونزيد على مقروك لفظ الالف بعدة الثلاثيات الساقطة عليه وهكذا الى ان ينتهي المراتب الثلث الاول مثاله اذا اردنا ان نقرأ هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠

وهي الارقام التسعة متى تبدء مع صفرين على يمينها فبعد اسقاط الرابت

مثلث بقي ٩٦ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلث مرات بعدد

الثلاثات السابقة والمراتب الثلث السابقة عليها ٧ ٦٥ فزدنا

على سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث

السابقة عليها ٤ ٣٢ فزدنا على اربعمائة واثنين وثلثين لفظ

الف مرة والمراتب الثلث الاول صائرة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون

الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة

واثنان وثلثون الفا ومائة **المطلب الثاني** في التضعيف وطريقه

فيه ان ناخذ ضعف كل رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان

متلوه زايدا على الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة

وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساواها مسقطا للعشرة الا في الرقم

الاخير فتضع لها واحدا يسارا مما وضع مثاله في تضعيف هذا العدد

٥ ٣٨٧٥٠٦ وضعنا تحت الستة فضل ضعفها على العشرة

وتحت الصفر كون ما في يمينه زايدا على الاربعة واحدا وتحت الخمسة صفرا لو زدنا

على ضعف السبعة واحدا لكون متلوها زايدا على الاربعة وضعنا تحت الخمسة

السبعة وهكذا فتم العمل هكذا ٥٣٨٧٥٠٦ / ١٠٧٧٥٠١٢ **التنصيف** وطريقه فيه ان تأخذ

نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع

الحاصل تحته وتضع تحت الصفر صفرا فان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر الا

من الاحاد فتضع تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف هذا العدد ٢٦٩٣٧٥٣

وضعنا تحت الثلثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو بالخمسة خمسة وتحت

الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة ٢٧٦٧٥٥٣ / ١٣٨٣٥١½ ولا يخفى ان في

هذين العملين بهذين الطريقين يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا من غير حك ولا

ولا محو ولا اثبات **المطلب الرابع** الجمع وطريقه ان ترسم العددين

متحاذيي المراتب وتبدا باليمين وتجمع كل متحاذيين وتضع تحتهما الحاصل ان

نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا ان ساواها حافظا في الاخيرين

للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية وكل مرتبة لا يحاذيها عدد لم

يزد عليها محفوظ فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته ٥٤٨٧٥ / ٤٩٣٢ / ٥٥٣٨٥٧

فان تكثرت الاعداد فلك ان ترسمها جميعا متحاذية المراتب وتبدا باليمين وتجمع

ما في كل مرتبة وتضع المجتمع تحتها ان نقص عن العشرة واحاده ان زاد وصفرا ان

لم يكن احاد حافظا لكل عشرة واحدا لتعمل به ما عرفت وان تجمع حاصل جمع اثنين منها

٧٠٥٤٣
٨٧٥٣
٩١٠٩
٦٠٩٥
٩٤٤٩٩

مع الثالث والحاصل مع الرابع وهكذا على هذه الصورة

٧٠٥٤٣
٨٧٥٢
٧٩٢٩٥
٩١٠٩
٨٨٤٥٤
٦٩٥
٩٤٤٩٩

المطلب الخامس التفريق وطريقه فيه ان ترسم المنقوص تحت المنقوص منه متحاذية المراتب وتبدأ باليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا فمنه مع العشرة راسما للباقي تحتهما او من العشرة زايدا الباقي على ما يحاذيها راسما للمجتمع تحتهما وكلما نقصت عددا من العشرة او زيد تزيد واحدا على تاليه وتنقص المجتمع مما يحاذيه كما مر فان لم يتل شيء تنقص واحدا مما على يسار ما نقص منه قبله وهكذا الى ان يتم العمل فان بقي من المنقوص منه عدد ولم ينقص منه شيء تنقله بعينه الى يسار الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان تنقص هذا العدد ٥٤٩٧١ من هذا العدد ٢٣٥٠٣٧٥٢ فنعمل رسمها كما ذكرنا بدأنا باليمين ونقصنا الواحد من الاثنين ورسمنا الباقي تحتهما ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم زدنا الواحد على التسعة ونقصنا الخمسة من السبعة ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من الثلثة راسمين الباقي تحتها ناقلين الاثنين الى يسار الكل على هذه الصورة

٢٣٥٠٣٧٥٢
٥٤٩٧١
٢٢٩٩٨٢٥٨١

المطلب السادس الضرب وهو تحصيل عدد يكون

لنسبة

لنسبته الى احد المضروبين كنسبة الآخر الى الواحد وقيل تضعيف احد المضروبين بعدة آحاد الآخر ويقال لذلك العدد مسطحهما وللمضروبين ضلعاه والمضروب في العدد في نفسه مربعه والضرب على ثلثة اقسام ضرب المفرد في المفرد والمفرد في المركب والمركب في المركب الاول اما آحاد في آحاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الآحاد في الآحاد فان كان احد المضروبين واحدا فالحاصل هو الآخر بعينه وان كان اثنين فضعف الآخر وان كان ثلثة فما يحصل من زيادة الآخر على ضعفه وان كان اربعة فضعف ضعف الآخر وان كان خمسة فعشرة امثال نصف الآخر او نصف عشرة امثاله وفيما فوق الخمسة تجمعهما وتبسط الزايد على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر ففي ضرب الثمانية في السبعة جمعتهما واخذت الخمسة الزايد على العشرة خمسين وزدت عليه مضروب الاثنين في الثلثة او نقول اذا كان احد المضروبين تسعة تنقص الآخر من عشرة امثاله ففي ضرب التسعة في الثلثة ينقص الثلثة من الثلثين وفي السبعة تنقص السبعة من السبعين او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب على عشرة امثال ما نقص منه بواحد ففي ضرب الثمانية في التسعة تزيد الاثنين على عشرة امثال السبعة وان كان احدهما ثمانية تنقص

ضعف الآخر عشرة امثاله ففي ضرب الثمانية في الثلاثة تحصل الستة من
الثلثين وان كان احدهما ستة تزيد الآخر على عشرة امثال النصف كما يزيد
في ضرب الستة في الثمانية ثمانية على الاربعين وان كان احدهما سبعة تزيد ضعف
الآخر على عشرة امثال النصف كما تزيد في ضرب السبعة في الثمانية ستة عشر على
اربعين وان صعب على احد تحصيل الحاصل من الخارج فعليه بهذا الشكل المربع

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

٣							
٣	٩	٤					
٤	١٢	١٦	٥				
٥	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

اما المبني فان في كل منهما حواصل ضروب الثلاثة الى التسعة

بعضها في بعض وتحصيل الضعف اهون من الرجوع الى الشكل واما الضرب
الباقي من ضرب المفرد في المفرد فيضرب الصورة في الصورة يرجع الى الضرب
الاحاد في الاحاد فبعد اخذ الحاصل كما مر ننقص واحدا من مجموع مرتبتي
المضروبين ليبقى مرتبة احاد ذلك الحاصل ففي ضرب الستين في السبعين حاصل
ضرب الستة في السبعة اثنان واربعون ومجموع المرتبتين اربعة فاحاد الحاصل في

المرتبة الثالثة فهو اربعة آلاف ومائتان في ضرب الثلثين في ثمانمائة
مضروب الثلاثة في الثمانية اربعة وعشرون ومجموع المرتبتين خمسة احاد الحاصل
في المرتبة الرابعة فهو اربعة وعشرون الفا والاسهل ان يعتبر مجموع الاصفار
التي على يمين المضروبين او احدهما على يمين الحاصل فيعتبر صفران يمين
٤٢ في الاول وثلثة اصفار يمين ٢٤ في الثاني **تنبيه** ان كان
المضروبان كلاهما في مرتبة الاحاد من الالوف او الوف الالوف او
فوق ذلك فنضيف الى حاصل ضرب الصورة في الصورة مجموع الفاظ
الالوف التي معهما ففي ضرب ستة آلاف الف في ثمانية آلاف الف الف تضيف
الى الثمانية والاربعين لفظ الف خمس مرات وان كانا في مرتبة العشرات
من الالوف او الوف الالوف او فوقها تبسط الحاصل مآت وتضيف اليه
الفاظ الالوف التي معهما وان كانا في مرتبة المآت كذلك تبسط الحاصل
عشرات وتضيف الى المبلغ مع الفاظ الالوف التي معهما الفا آخر ففي
ستمائة الف الف في سبعمائة الف الف بسطنا الاثنين والاربعين
عشرات واضفنا اليه لفظ الف خمس مرات فكان اربعمائة وعشرين
الف الف الف الف الف وان كان احدهما من العشرات او المآت

فاحاده

كذلك وعلى الآخر من احاد الالوف كذلك تبسط الحاصل عشرات او مآت
وتضيف اليه الفاظ الالف التي معهما وان كان احدهما من العشرات كذلك
والآخر من المآت كذلك فتضيف الى الحاصل مع الفاظ الالوف فيهما الفا
آخر واما ضرب المفرد في المركب فتبتدئ باليمين وتضرب صورة المضروب في
كل واحد من صور المضروب فيه وترسم احاد كل حاصل تحتها حافظا لكل
عشرة واحدا لتزيده على الحاصل الآتي فان صحب علامات الحفظ للعشرات فارسم
عشرات كل حاصل يسار احاده في ذلك السطر ان تلا الصفر المضروب فيه
والا ففي سطر آخر لتزيده على الحاصل الآتي وتعمل بما عرفت مثاله اردنا
ان نضرب التسعة في هذا العدد ٤٣٧٥٠٦ بدانا باليمين وضربناها
اولا في الستة حصل اربعة وخمسون وضعنا الاربعة تحت الستة والخمسة
تحت الصفر ثم في السبعة حصل ٦٣ وضعنا ٣ تحت ٧ و ٦ تحت ٣
في سطر آخر ثم في الثلثة بلغ ٢٧ جمعناه مع الستة المرسومة حصل ٣٣
وضعنا ٣ تحت ٣ في سطر الحاصل و ٣ تحت الاربعة في سطر آخر
ثم في الاربعة حصل ٣٦ جمعناه مع الثلثة المرسومة بلغ ٣٩ رسمنا ٩
تحت الاربعة و ٣ يسارها على هذه الصورة واسمي هذا

٤٣٧٥٠٦
٣٩٣٣٥٤
٣٦

الضرب

الضرب بالبسيط وقد سنح لي في ضرب التسعة في العدد المركب قاعدة وهي ان تبتدئ
باليمين وتنقص كل مرتبة من متلوتها على ما ذكر في طريق التفريق فتنقص الاحاد
من العشرة وتزيد على تاليها واحدا وتنقص المجتمع من الاولى وهكذا الى ان تنقص
من الاخيرة واحدا او تنقلها بعينها مثاله اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد
٩٧٥٦ نقصنا الستة من العشرة والستة من الستة والسبعة من خمسة عشر
والعشرة من سبعة عشر والواحد من التسعة فبقي ٨٧٨٠٤ وهو المطلوب
ولضرب الخمسة فيه ايضا وهي ان تضع صفرا يمينه فنصف الحاصل هو المطلوب
مثاله اردنا ان نضرب ٥ في ٢٧٣٨ وضعنا صفرا يمين المضروب فيه
صار ٢٧٣٨٠ فنصفه وهو ١٣٦٩٠ المطلوب واما ضرب
المركب في المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب متماثلة كسبعة وسبعين
او خمسة الاف وخمسمائة وخمسة وخمسين فاضرب بالبسيط صورة الرقم
المتكرر في المضروب فيه وترسم الحاصل في سطر وتخط تحته خطا عرضيا وترسم
الاحاد تحته محاذية لها وتجمع صورتي الاحاد والعشرات وتضع المجتمع
تحت العشرات حافظا واحدا للعشرة ان كانت لتزيده على حاصل جمع صورتي
الاحاد والعشرات والمآت وهكذا تعمل الى ان ينتهي الجمع صور بعده

مراتب المضروب فنجمع بعدد تلك العدد مبتديا من العشرات ثم من المات الى
ان ينتهي الى الرقم الاخير فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
٦٦٦٦ في هذا العدد ٨٩٣٥٨٧ ضربنا الستة وهي صورة
المتكررة في المضروب فيه حصل ٥٣٥٨٥٢٢ فبعد رسم الخط
العرضي تحته رسمنا ٢ تحت الخط محاذيا للنفس وجمعنا الاوليين فصار
الاربعة وضعناها تحت ٢ وجمعنا الثلثة الاول فكان تسعة وضعناها تحت
الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر ووضعنا السبعة تحت ٨ حافظين
للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب اربعا تركنا الاحاد وجمعنا المراتب
الاربع التي بعدها فكان عشرين ومع المحفوظ احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت
الخمسة وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها
فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين رسمنا الثلثة تحت الثلثة
وحفظنا الاثنين ثم تركنا المات فكان المراتب الاربع التي بعدها احدا وعشرين
ومع المحفوظ ثلثة وعشرين ووضعنا الثلثة تحت الخمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا
احاد الالوف جمعنا الثلث الباقية فكان ثلثة عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا
الخمسة يسار الثلثة وجمعنا للعشرة واحدا مع الباقيين فكان تسعة وضعناها

يسار

يسار الخمسة والخمسة الباقية يسارها

٥٣٥٨٥٢٢
٥٩٥٣٤١٧٩٤٢
٢٢٢١

وللقوم قواعد
نذكرها لعدم سعتها يرجع اكثرها اليها منها ان لكل عدد تجمعهما وتضرب
فضل المجتمع على عدد ثالث في ذلك العدد وتزيد على الحاصل مضروب
التفاضل بين العدد والثالث واحد المجموعين في التفاضل بين ذلك الثالث
والاخر ان نقص الثالث عن كل واحد منهما او زاد على كل واحد منهما
وتنقصه من الحاصل ان نقص الثالث من احدهما وزاد على الاخر كان
الحاصل او الباقي مساويا لضرب احد العددين في الاخر مثاله جمعنا
الاثني عشر والسبعة وضربنا فضل المجتمع على الخمسة في الخمسة حصل سبعون زدنا
عليه مضروب السبعة فضل الاثني عشر على الخمسة في الاثنين فضل السبعة
على الخمسة حصل اربعة وثمانون او ضربنا الاربعة فضل المجتمع على خمسة عشر
فيه حصل ستون وزدنا عليه مضروب الثلاثة في الثمانية بلغ اربعة و
ثمانون او ضربنا فضل المجتمع على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا منه مضروب
فضل الاثني عشر على التسعة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثمانون وهو الحاصل
من ضرب الاثني عشر في السبعة فاقول اذا كان ذلك الثالث اول
عقد كالعشرة او المائة حتى لا يحتاج في ضرب فضل المجموع عليه فيه الى كلفة
عمل كان اسهل ويتفرع عليها قواعد الاولى ما ذكره في ضرب

ما بين الستة والعشرة بعضها في بعض وقد مرت الثانية في ضرب ما بين
العشره والعشرين بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما على المجموع
الآخر وتبسط المجتمع وهو فضل المجموع المضروبين على العشرة عشرات وتزيد
عليه مضروب الآحاد في الآحاد كما تبسط احد وعشرين في ضرب اربعة
عشر في سبعة عشر عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة في السبعة ليحصل
مائتان وثمانية وثمانون الثالثة في ضرب الاعداد فيما بين العشرة
والعشرين وهو ان تبسط مجموع المضروب مع احاد المضروب فيه عشرات
وتنقص منه مضروب فضل العشرة على المضروب في آحاد المضروب فيه
كما تنقص في ضرب الستة في ثمانية عشر من مائة واربعين مضروب الاربعة
في الثمنية ليبقى مائة وثمانية الرابعة في ضرب ما بين العشرة والمائة
مما تساوت عشراته بعضها في بعض وهي ان تزيد آحاد احدهما على الآخر
وتضرب المجتمع في صورة العشرات وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه
مضروب الآحاد كما في ضرب ثلثة وخمسين في ستة وخمسين ضربنا التسعة
والخمسين في الخمسة وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وتسعمائة
وخمسين زدنا عليه مضروب الثلثة في الستة الخامسة في ضرب ما بين
العشره والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تبسط المجتمع
من الاكثر ومضروب احاد الاقل في صورة عشرات الاكثر عشرات وتضم اليه
مضروب الاحاد في الاحاد كما تجمع في ضرب خمسة عشر في ستة واربعين مضروب الخمسة

في الاربعة مع الاكثر ليصير ستة وستين فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب
الخمسة في الستة فيبلغ ستمائة وتسعين **قاعدة** كل عدد تضرب في خمسة عشر
تزيد عليه نصفه وتبسط المجتمع عشرات كما في ضرب ستة وثلثين في خمسة عشر
تزيد على ستة وثلثين ثمانية عشر وتبسط اربعة وخمسين عشرات يكون
خمسمائة واربعين فان كان المضروب فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين
او اصفار على يمينه فاعتبرها على يمين الحاصل المذكور **قاعدة** في ضرب
كل مركبين نصف مجموعهما مفرد تنقص من مربع ذلك المفرد مربع ما بين
ذلك المفرد واحد المركبين كما تنقص في ضرب اربعة وثلثين في ستة و
اربعين من مربع الاربعين وهو الف وستمائة مربع الستة وهو ستة
وثلثون يبقى الف وخمسمائة واربعة وستون **قاعدة** في تربيع ما بين
١٠ و١٠٠ مما يكون احاده ٥ تزيد على مضروب عشراته فيما يزيد عليه
بعشرة ٢٥ كما تزيد في ضرب ٤٥ في نفسه ٢٥ على مضروب ٤٠ في ٥٠
يحصل ٢٠٢٥ **قاعدة** اذا نسبت احد المضروبين الى عدد
ثالث واخذت من الآخر بتلك النسبة وضربت المأخوذ في الثالث كان
الحاصل هو المطلوب فاذا كان الثالث اول عقد ونسبت احد المضروبين اليه

ظاهر كان تحصيل الحاصل في غاية السهولة كما في ضرب خمسة وعشرين في اربعة
واربعين فان المضروب ربع المائة فاذا بسطنا ربع المضروب فيه مآت
يصير الفا ومائة وهو المطلوب **قاعدة** قد يسهل التربيع بالزيادة و
النقصان وذلك بان تربع عددا يسهل تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص منه
مضروب التفاضل بين ذينك العددين في مجموعهما ففي تربيع ٢٣ تزيد على
٤٠٠ مربع ٢٠ مضروب ٣ في ٤٣ يصير ٥٢٩ وفي تربيع ٢٧ تنقص من ٩٠٠
مربع ٣٠ مضروب ٣ في ٥٧ يبقى ٧٢٩ **قاعدة** قد يسهل الضرب
بتنصيف احد المضروبين مرة او اكثر وتضعيف الآخر بتلك العدة وضرب
ما انتهى اليه احدهما فيما انتهى اليه الآخر كما في ضرب اربعة وعشرين في خمسة
وعشرين حيث ينتهي الاول بتنصيفين الى الستة والثاني بتضعيفين الى
المائة واحدهما في الآخر ستمائة قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان
وذلك بان تضرب الثالث في المضروب فيه ثم تنقص من الحاصل او تزيد عليه ما بين
المضروب والثالث في المضروب فيه مثاله في ضرب ثمانية وعشرين في اربعة
واربعين ضربنا الثلثين في الاربعة والاربعين حصل الف وثلثمائة
وعشرون نقصنا منه مضروب الاثنين في الاربعة والاربعين على الف ومائتين

واثنان

٨

واثنان وثلثون او ضربنا الخمسة والعشرين فيه حصل الف ومائة
زدنا عليه مضروب الثلثة في ٤٤ حصل ١٢٣٢ **قاعدة** قد يسهل الضرب
بتحليل المضروبين الى الاجزاء وضربها في المضروب الآخر وجمع الحواصل كما
تحلل المضروب من سبعة وعشرين في اثنين وثلثين الى اثنين وخمسة و
عشرين وتجمع مضروب الاثنين في ٣٢ وهو اربعة وستون مع مضروب
خمسة وعشرين فيه وهو ثمانمائة فيحصل ثمانمائة واربعة وستون اي
وكل عدد تضرب في ٢٥ ترسم يمينه صفرين وتنصف نصفه مثاله ٢٥ في
٤٣٧٩ رسمنا يمينه صفرين حصل ٤٣٧٩٠٠ فنصفه ٢١٨٩٥٠ ونصف
هذا ١٠٩٤٧٥ وهو المطلوب الفصل الاحسن من طرق ضرب المركبات
الكثيرة المراتب ضابطة الشبكة وهو ذو اربعة اضلاع منقسم الى مربعات
صغار كل منها منصف بخط مورب يصل بين زاويته العليا اليمنى
والتحتانية اليسرى الى مثلثين فيوضع احد المضروبين فوق الشكل
كل رقم محاذيا لمربع والآخر يساره كذلك بحيث يقع احاده تحت الكل
ثم تضرب كلا من صور مفردات المضروب في كل من صور مفردات المضروب فيه
وتضع كل حاصل في مربع يحاذي مضروبيه الآحاد في المثلث التحتاني

والعشرات في المثلث الفوقاني ونترك مربعات سطر يحاذي الصفر خالية

فاذا تم المضروب فضع ما في المثلث التحتاني الايمن وهو احاد حاصل ضرب

احاد المضروبين في احاد الاخر تحت الشكل صفرا كان او غيره ثم

اجمع ما بين كل خطين موربين مرتبا كما عرفت في الجمع واضعا كل

حاصل بيسار سابقه مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٤٥٠٨

في هذا العدد ٣١٦ فبعد رسمنا الشبكة والارقام فوقها وبيسارها

وضربنا الصور في الصور ورسمنا الحواصل في المربعات الصعاد وضعنا

الثمانية التي في المثلث التحتاني تحت الشكل وتممنا العمل وهذه صورته

وللك ان ترسم الشكل موربا بحيث يقع الخطوط

المنصفة للمربعات عرضية فترسم المضروبين فوق

ضلعيه الفوقانيين اما بحيث يقع احادهما في

ضلعي المثلث الفوقاني وترسم الحاصل في المربعات الصعاد احادها في المثلثات التحتانية

وعشراتها في المثلثات الفوقانية ويكون احاد الحاصل المطلوب ما هو في المثلث التحتاني

هكذا او بحيث يقع احادهما جنبتي ضلعي المثلث الفوقاني وترسم

الحواصل في المربعات الصعاد احادها في المثلثات التحتانية وعشراتها في

المثلثات

المثلثات الفوقانية ويكون احاد الحاصل في المثلث الفوقاني هكذا

وان ترسم الشكل موربا بحيث يكون الخطوط المنصفة للمربعات طولية

وترسم احد المضروبين فوق ضلعه الفوقاني الايمن متصاعدة والاخر فوق ضلعه الفوقاني

الايسر متنازلة وترسم احاد الحواصل في المثلثات اليمنى من المربعات وعشراتها في المثلثات

اليسرى ويكون احاد الحاصل المطلوب ما رقم في المثلث الايمن من الشكل وهذه صورته

اقول ولتخفيف ضرب المركبات قواعد الاولى ان تأخذ فضل العشرة

على احاد المضروب وفضل التسعة على سائر صور مراتبه وترسم

المأخوذات مرتبة وتضرب الحاصل في المضروب فيه وتنقص الحاصل

من المضروب فيه موضوعا على يمينه اصفار بعدة مراتب المضروب

ليبقى الحاصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ في

هذا العدد ٢٦٨١ فكان الفضل على ما مر ١١١ ضربناه في ٢٦٨١ حصل

٢٩٧٦٩١ نقصناه من ٢٦٨١٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه مع ستة

اصفار على يمينه بقي الحاصل المطلوب وهذه صورته ٢٦٧٩٧٠٢٩٢

وقد يسهل الضرب جدا بهذه الطريقة كما في هذا المثال وتسمى بالمنفتح

الثانية ما لا يرسم فيه غير الحاصل المطلوب وهذه تحتاج الى مهارة تامة

في ضرب الآحاد في الآحاد وسميته بالضرب الحسيني وطريقه ان ترسم المضروب منه
في سطر والمضروب فيه في سطر آخر فوق آخر مراتب المضروب فيه وترسم تحتهما
خطا عرضيا ثم تضرب اول ارقام المضروب في آحاد المضروب فيه وترسم آحاد الحاصل
تحت آحاد المضروب فيه حافظا للعشرات صورتها ان كانت في التحصيل كل مرتبة
من مراتب الحاصل ثم تضرب اول ارقام المضروب في تالي المرتبة من المضروب فيه وفي
تواليه في سوابقهما متى تنتهي وتجمع مع الحاصل ان كان محفوظ وترسم آحاد المجتمع
تحت تلك المرتبة من المضروب فيه وتزيد لكل عشرة منه واحدا على المجتمع اللاحق حتى
الى ان ينتهي الى رسم شيء تحت آخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب
فبعد ذلك تضرب ثاني ارقام المضروب في اخيره مراتب المضروب فيه وفي تواليه
في سوابقهما وتزيد على مجموعهما ان كان لك محفوظ وترسم آحاد المجتمع تحت ذلك
الرقم الثاني ثم تفعل بثالث ارقام المضروب ثم برابعها وهكذا ما وقف
الى ان ينتهي الى ضرب آخر ارقام المضروب في آخر مراتب المضروب فيه ورسم شيء
تحت آخر مراتب المضروب فان كان هناك عشرات تضعها يسار الكل
فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٥٧٣٨ في هذا
العدد ٩٤٦١٢ وضعناهما في سطرين بحيث رسم الثمانية وهي آحاد

المضروب

١١

المضروب فوق التسعة وهي آخر مراتب المضروب فيه وضربنا اولا الثمانية
في الاثنين ورسمنا الستة تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا ثم ضربنا
الثمانية في الواحد والثلثة التالية لها في الاثنين السابق عليه وجمعنا
الحاصلين مع المحفوظ فكان خمسة عشر ووضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدا
ثم ضربنا الثمانية في الستة والثلثة في الواحد والسبعة في الاثنين وجمعنا الحاصل
مع المحفوظ ستة وستون ووضعنا الستة تحت الستة وحفظنا ستة ثم
ضربنا الثمانية في الاربعة والثلثة في الستة والسبعة في الواحد والخمسة في
الاثنين وهي مع المحفوظ ثلثة وسبعون ووضعنا الثلثة تحت الاربعة
وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمانية في التسعة والثلثة في الاربعة والسبعة في
الستة والخمسة في الواحد وهي مع المحفوظ مائة وثمانية وثلثون ورسمنا
الثمانية تحت التسعة التي هي آخر مراتب المضروب فيه وحفظنا ثلثة عشر
فتركنا الثمانية وضربنا الثلثة في التسعة والسبعة في الاربعة والخمسة
في الستة وهي مع المحفوظ ثمانية وتسعون ووضعنا الثمانية تحت الثلثة وحفظنا
تسعة ثم ضربنا السبعة في التسعة والخمسة في الاربعة وهما مع المحفوظ اثنان
وتسعون رسمنا الاثنين تحت السبعة وحفظنا تسعة وهي ضرب الخمسة في التسعة

اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة آخر مراتب المضروب والخمسة والخمسين يسار الاربعة هكذا ٥٧٣٩٤٣٦١٢ ٥٣٤١٨٣٦٥٩ الثالثة ضرب المركب في نفسه وتسميته بالتربيع الحسيني وطريقه ان ترسم العدد وترسم في يساره اصفارا عدتها اقل من مراتبه بواحد وتبداء باول الارقام وتضربه في نفسه وتضع احاد الحاصل تحته حافظا العشرات ان كانت ما عرفت ثم تضربه في الرقم الثاني وتضعف الحاصل وتزيد عليه المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت الرقم الثاني حافظا للعشرات ما يحت ثم تضربه في الرقم الثالث وتجمع ضعف الحاصل مع مربع ثاني الارقام وترسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات ما عرفت وهكذا تضرب اول الارقام في مرتبة مرتبة وتوالية في سوابقها مرتبة مرتبة وتضعف الحواصل فان بقي في الوسط رقم تزيد مربعه على المضعف وتجمع المجتمع مع المحفوظ وترسم احاد المجتمع تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان ينتهي الضرب في الرقم الاخير فبعد ذلك تمحو الرقم الاول وتضرب الثاني في المرتبة الاخيرة وتواليه في سوابقها كما مر وتضعف الحواصل فان بقي عدد في الوسط تزيد مربعه على الضعف وتجمعه مع المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة ثم تمحو الرقم الثاني وتفعل بالرقم الثالث ما مر ثم بالرابع وهكذا الى ان ينتهي الضرب آخر

الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على محفوظك ووضع احاد المجتمع تحت آخر الاصفار وعشراته يسار الكل فالمرسوم هو المطلوب مثاله اذا اردنا ان نربع هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وهو الارقام التسعة المشهورة مرتبة رسمنا ثمانية اصفار في يسارها وبدانا بالواحد رسمنا من بعه تحته ثم ضربناه في الاثنين ورسمنا الاربعة ضعف الحاصل تحتهما ثم ضربناه في الثلثة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الاثنين حصل عشرة وضعنا تحت الثلثة صفرا وحفظنا واحدا ثم ضربناه في الاربعة والاثنين في الثلثة وجمعنا ضعف الحاصلين مع المحفوظ صار احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الاربعة وحفظنا اثنين ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في الاربعة وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ صار سبعة وثلثين وضعنا السبعة تحت الخمسة وحفظنا ثلثة ثم ضربناه في الستة والاثنين في الخمسة والثلثة في الاربعة وجمعنا ضعف الحواصل مع المحفوظ فكان تسعة وخمسين رسمنا التسعة تحت الستة وحفظنا خمسة ثم ضربناه في السبعة والاثنين في الستة والثلثة في الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ تسعة وثمانين رسمنا

التسعة تحت السبعة وحفظنا ثمانية ثم ضربناه في الثمانية والاثنين في
السبعة والثلثة في الستة والاربعة في الخمسة وجمعنا ضعف الحاصل و
المحفوظ فكان مائة وثمانية وعشرين رسمنا الثمانية تحت الثمانية وحفظنا
اثني عشر ثم ضربناه في التسعة والاثنين في الثمانية والثلثة في السبعة والاربعة في
الستة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الخمسة والمحفوظ فكان مائة وسبعة وسبعين رسمنا
السبعة تحت التسعة آخر مراتب العدد وحفظنا سبعة عشر ثم محونا الآحاد
وضربنا الاثنين في التسعة والثلثة في الثمانية والاربعة في السبعة والخمسة في الستة و
زدنا ضعف الحاصل مع المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة تحت الصفر
الاول وحفظنا احدا وعشرين ثم محونا الاثنين وضربنا الثلثة في التسعة والاربعة
في الثمانية والخمسة في السبعة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الستة والمحفوظ حصل
مائتان وخمسة واربعون رسمنا الخمسة تحت الصفر الثاني وحفظنا اربعة وعشرين
وهكذا عملنا الى ان ضربنا التسعة في نفسها وجمعناه مع المحفوظ فحصل سبعة
وتسعون وضعنا السبعة تحت آخر الاصفار والتسعة يسارها هكذا

ولما كانت هاتان القاعدتان محتاجتين الى جمع الاعداد و
حفظها فلا بأس ان نذكر طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود فاقول

قد وضع القدماء ثماني عشرة صورة من اوضاع الاصابع الخمسة اليمنى لضبط
الواحد الى تسعة وتسعين ومثلها من اوضاع الاصابع الخمسة اليسرى لضبط
المائة الى تسعة آلاف ووضعوا العشرة آلاف فيضبطون بتلك الاوضاع من
الواحد الى عشرة آلاف وذلك على ما وصل الي في رسالة فارسية انهم جعلوا
الخنصر والبنصر والوسطى من اليمين لعقود الآحاد اي الواحد الى التسعة ومن
اليسرى لعقود آحاد الالوف التي هي من الالف الى تسعة آلاف وجعلوا
السبابة والابهام من اليمين لعقود العشرات اي العشرة الى التسعين ومن
اليسرى لعقود المئات اي المائة الى التسعمائة وتفصيلها ان تثني الخنصر فقط
للواحد وتضم اليه البنصر للاثنين وتضم اليهما الوسطى للثلثة كما هو المعروف بين
الناس في عد الواحد الى الثلثة لكن تضع رؤوس الانامل في هذه العقود قريبا من اصولها
وللاربعة ترفع الخنصر وتعقد البنصر والوسطى وللخمسة ترفع البنصر ايضا وتثني
الوسطى فقط وللستة تثني البنصر فقط وللسبعة تثني الخنصر فقط وللثمانية تضم اليه البنصر و
للتسعة تضم اليهما الوسطى ولكن في هذه الثلثة تبسط الاصابع على الكف مائلة الى
الجهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلثة الاول وللعشرة تضع رأس ظفر السبابة على مفصل
اعلى الابهام ليصير الاصبعان معا كالحلقة مدورة وللعشرين تضع طرف الابهام تحت

طرف العقدة التحتانية من السبابة التي يلي الوسطى بحيث يظن ان انملة
الابهام اخذت بين اصلي السبابة والوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى
مدخل في ذلك لكون اوضاعهما متغيرة بعقود الاحاد والثلثين تضع رأس
انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذي يليها اليسر ووضع السبابة والابهام
كهيئة القوس مع وترها ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضا وللاربعين
تضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة التحتانية من السبابة بحيث لا يبقى
بينهما فرجة اصلا وللخمسين تجعل السبابة منتصبة وتضع الابهام على
الكف محاذيا للسبابة وللستين تأخذ الابهام ظفره بباطن العقدة الثانية للسبابة
كما يفعله الرماة وللسبعين تأخذ الابهام منتصبا وتضع على رأس انملته باطن
انملة السبابة او عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا وللثمانين
تاخذ الابهام منتصبا وتضع على مفصل انملته طرف انملة السبابة وللتسعين تضع
راس ظفر السبابة على مفصل العقدة الثانية من الابهام ثم كل وضع يدل
على عقد من الاحاد في اليمنى يدل على ذلك العقد من احاد الالوف في اليسرى
وكل وضع يدل على عقد من العشرات في اليمنى يدل على ذلك العقد من
المآت في اليسرى فهذه العقود الستة والثلثين يضبط من الواحد الى تسعة

الالف

١٧

الالف وتسعمائة وتسعة وتسعين ولعشرة الآف تضع طرف انملة الابهام
على طرف السبابة بحيث يصير ظفراهما متحاذيين فلخمسة الاف وسبعمائة وستة
وثلثين مثلا تثني وسطى اليسرى وتأخذ ابهام اليسرى منتصبا وتضع على
راس انملة السبابة وتثني بنصر اليمنى وتضع باطن رأس انملة السبابة على طرف ظفر
الابهام الذي يليها اليسر كالقوس والوتر وقس عليه ما عداه فلو جعلنا
وضع عشرة الاف مختصا باليسرى لامكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة
الاف وتسعة وتسعين اذا تكثرت مراتب المضروبين يسهل
العمل بان تزيد احد المضروبين على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه
بعدة اعظم ارقام المضروب الاخر وترسمها مرتبة على التوالي على يسار خط طولي
رسم بيمينه من الواحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم ترسم ما بازاء اول
احاد المضروب الاخر في سطر ثم ما بازاء صورة عشراته بحيث يقع اول
ارقامه بازاء عشرات المرسوم سابقا ثم ما بازاء صورة مآته هكذا
وهكذا الى ان ترسم ما بازاء صورة آخر ارقامه ثم تجمعها ليحصل
المطلوب مثلا لو اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٠٧٥٦ في هذا
العدد ٥١٣٢٣٣٤٥ اخذنا اضعاف المضروب الخمسة اضعافه

ورسمنا ما بازاء الخمسة ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء

١	٩٠٧٥٦
٢	١٨١٥١٢
٣	٢٧٢٢٦٨
٤	٣٦٣٠٢٤
٥	٤٥٣٧٨٠

الثلثة ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الواحد ثم ما بازاء الخمسة كما قلنا وجمعناها على هذه الصورة اذا كان على

يمين احد المضروبين او كليهما اصفار اواصفار فاطرحها

٤٥٣٧٨٠
٣٦٣٠٢٤
٢٧٢٢٦٨
٢٧٢٢٦٨
١٨١٥١٢
٣٦ ٢٤
٩٠٧٥٦
٤٥٣٧٨٠

واضرب الباقي في الباقي ٤٦٦٦٩٧٧٠٩٨٨٢٠

وضع المطروحات باجمعها يمين الحاصل ليحصل المطلوب

المطلب السابع في القسمة وهو تحصيل عدد يكون وقد مرت اليه اشاره

نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه اى تحصيل نصيب الواحد وطريقه

فيه ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسم مربعات صغار وتضع المقسوم عليه

فوق كل مرتبة بحذاء مربع بحيث يقع آخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم يزد

المقسوم عليه على ما يحاذيه من آخر المقسوم من غير اعتبار المراتب وان زاد

فمحاذيا المربع يتلوه الاخير ونرسم مراتب المقسوم في مربعات سطري الايمن

والفوقاني كل مرتبة في مربع الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن و

مرتبته الاخيرة في المربع الاخير من السطر الفوقاني ثم نطلب اكثر عدد من

الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما وقع من المقسوم في مربعات

السطر الفوقاني من غير اعتبار المراتب فاذا وجدناه نضعه يمين السطر الفوقاني

ونضربه في المقسوم عليه بضرب البسيط ونضع الحاصل في مربعات ذلك

السطر تحت الارقام المرسومة فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي في

المربعات الخالية من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني وثانيها في

المربع الثالث وثالثها في المربع الرابع وهكذا ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد

يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات السطر الثاني فاذا

وجدناه وضعناه يمين ذلك السطر ونعمل به ما عملنا بالاول فان لم يوجد

فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر الثاني الى المربعات الخالية من السطر

الثالث الى ما فاذا اليسار بمرتبة وهكذا نعمل الى ان نرسم مضروب الرقم

الموضوع يمين السطر التحتاني في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر وننقص

ما يبقى بعد النقصان هناك ان بقي تحت الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون

الاعداد الموضوعة يمين الشكل هو الخارج من القسمة صحاحا احادها المرسوم

يمين اسفل السطور فان بقي تحت الشكل عدد تنسبه الى المقسوم عليه ونضم

حاصل النسبة الى تلك الصحاح ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هنا

العدد ١٩٦٥٣٤٥٩٢ على هذا العدد ٧٥٦ رسمنا الشكل بحيث

يكون سطر عرضى منه مشتملا على اربعة مربعات لكون المقسوم عليه ايلا
على ما يحاذيه من آخر المقسوم اعنى ١٩٦ ووضعناهما كما شرحنا ثم طلبنا
اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدنا الاثنين وضعناه بين السطر الفوقانى
ورسمنا مضروبه فى المقسوم عليه فى مربعات ذلك السطر تحت الارقام
المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقى فى المربعات الخالية من السطر
الثانى فحصل فى ذلك السطر ٣ ١ ٤ ٤ ثم طلبنا الاكثر على دلم
فوجدنا الخمسة رسمناها بين السطر الثانى وعملنا به ما عرفت فحصل فى
السطر الثالث ٤ ٣ ٥ ٧ ثم وجدنا التسعة فعملنا بها ما مر فى هكذا
عملنا الى ان رسم الخمسة بين اسفل السطور وحاصل ضربها فى
المقسوم عليه فى مربعاته فبقى بعد النقصان ١٢ رسمناه تحت الشكل فعلم
ان الخارج من القسمة ٥٠٣٩٥٢ من الصحاح واثنى عشر جزوا
من ٧٥٦ جزو من واحد بل جزو من ثلثه
وستين جزوا من واحد او هذه صورتها فى
طريق وجدان اعظم الاحاد بالصفة المذكورة
ان تنقص اولا مضروب اعظم احاد يمكن فى آخر

	٧	٥	٦	
١	٩	٦	٥	
١	٥	١	٢	٣
٤	٤	٨	٣	
٣	٧	٨	٥	٥
٧	٥	٣	٤	٩
٩	٨	٥	٤	
٢	٣	٥	٥	
٢	٢	٦	٨	٣
	٣	٧	٩	
				٥
٣	٧	٩	٢	٥
٣	٧	٨	٥	
		١	٢	

ضربه

ابز

مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه من المقسوم ومما عن يساره ان كان فى
يساره شىء فان بقى مثل ذلك العدد او اكثر فهو والا فانقص مضروبه
فى متلو آخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه وما بقى ان بقى فان بقى
مثله او اكثر فهو والا فاعمل به الحال يعلم مثاله اردنا ان نقسم هذا
العدد ١١٥٦٧ على هذا العدد ٢٧٦٩ رسمناهما كما مر
فحاذى آخر المقسوم عليه متلو آخر المقسوم وكان يمكن نقصان مضروب
الخمسة فى الاثنين عن احد عشر لكنه يبقى واحد وهو مع الصفر المحاذى
للسبعة يكون عشرة ولا يمكن نقصان مضروب الخمسة فى السبعة منها
فنقصنا مضروب الاربعة فى الاثنين من احد عشر بقى ثلثة ولو بقى
اربعة لعلمنا انه المطلوب ثم نقصنا مضروبها فى السبعة وهو
ثمانية وعشرون عما يحاذيها وما فى يساره وهو الثلثون بقى اثنان ثم
نقصنا مضروبها فى الستة وهو اربعة وعشرون عما يحاذى الستة
وما فى يسارها بقى اثنان ثم لم يمكن نقصان مضروب الاربعة فى التسعة
عما يحاذى التسعة وما فى يساره فعلمنا ان اعظم الاحاد المطلوب
هو الثلثة فان صعب عليك وجدان العدد بالصفة المذكورة فضع

٢٧٦٩
١١٥٦٧

الارقام المتسعة بين خط طولي والمقسوم عليه بيساره بحذاء الواحد وزده
على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة اضعافه وارسم الحواصل محاذية
لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما هو في مربعات
السطر الفوقاني فيها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي بعد النقصان
في مربعات الخالية من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه مما هو
في مربعات السطر الثاني فيها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي
بعد النقصان في المربعات الخالية من السطر الثالث وهكذا تفعل الى
ان يتم العمل ففي المثال المذكور اخذنا اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا ثم
رسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الاثنين اعظم سطر يمكن نقصانه
من العدد الموضوع في مربعات السطر الاول فعملنا به ما عرفت ثم وجدنا
ما بازاء الخمسة صالحا للنقصان من العدد
الموضوع في مربعات السطر الثاني فعملنا به
ما كنا نعمل وهكذا الى ان تم العمل هكذا
اذا كان في يمين المقسومين صفر واحد
او اكثر فاحذف منهما ان تساوت عدتهما والا

٧٥٦	١
١٥١٢	٢
٢٢٦٨	٣
٣٠٢٤	٤
٣٧٨٠	٥
٤٥٣٦	٦
٥٢٩٢	٧
٦٠٤٨	٨
٦٨٠٤	٩

١	٩	٦	٧
١	٥	١	٢
٤	٤	٨	٣
٣	٧	٨	٠
٧	٠	٣	٤
٦	٨	٠	٤
٢	٣	٠	٥
٢	٢	٦	٨
	٣	٧	٦
٣	٧	٩	٢
٣	٧	٨	٠

فاحذ

فاحذف التي عدتها اقل ومن الاخر مثلها واقسم ما صورته الباقي على ما صورته
الباقي ففي تقسيم هذا العدد ٩٥٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠٠
قسمنا هذا ٩٥٢٥ على هذا ٧٥ خرج ١٢٧ وفي قسمة هذا العدد
٩٥٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠ قسمنا هذا ٩٥٢٥٠ على هذا
٧٥ خرج هذا ١٢٧٠ قاعدة اذا كان المقسوم عليه اول عقد
كالعشرة والمائة والالف وغير ذلك فاسقط من يمين المقسوم ارقاما
بعدة الاصفار التي على يمين المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج
وانسب المسقط الى المقسوم عليه يحصل كسره وستعرف معنى النسبة مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٨٧٣٥٢٩ على العشرة اسقطنا منه الاحاد بقي
صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥٢ ونسبنا ٩ الى ١٠ فكان تسعة اعشار
هو كسر الخارج او على المائة فاسقطنا منه ٢٩ بقي صورة صحاح الخارج
٨٧٣٥ ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠ فهو كسره قاعدة اذا كان المقسوم عليه
مفردا غير الاحاد تسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي
مع المقسوم عليه فالخارج من قسمة ما صورته الباقي على صورة المقسوم عليه صحاح الخارج
فان بقي شيء ترسمه بيسار المسقط وتنسب المجتمع الى المقسوم عليه يحصل كسره

كما اذا اردنا ان نقسم هذا العدد ٩١٩٠٨٤ على ٩٠٥ اسقطنا من يمينه ٨٤
بقي ٥١٩ قسمناه على ٩ خرج ٥٧٦ وهي صحاح الخارج وبقي ٦ رسمنا يسار ٨٤
حصل ٦٨٤ فالحاصل من نسبته الى ٩٠٥ اعني تسعة عشر جزءا من مائة وستة ك
ثلثين جزءا وهو الكسر المطلوب قاعدة كل عدد تقسم على الخمسة فاسقط
من ضعفه الاحاد فالباقي صورة صحاح الخارج المطلوب ونصف الاحاد
المسقط صورة اخماسه مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢٥٥٤٨
على الخمسة ضعفناه حصل ٥١٠٩٦ اسقطنا منه الاحاد بقي ٥١٠٩
فهذا صورة صحاح الخارج و٣ نصف ٦ صورة اخماسه فالخارج ٥١٠٩ ٣/٥
فان اردت ان تقسم على خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط
من المضعف ارقاما بعدة مراتب المقسوم عليه يبقى صورة صحاح الخارج
المطلوب وانسب نصف ما اسقطته الى المقسوم عليه يحصل كسره مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ٩٧٨٦٤ على ٥٠ اخذنا ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨
اسقطنا منه الاحاد والعشرات بقي ١٩٥٧ فهو صورة صحاح الخارج ثم
نسبنا ١٤ نصف ٢٨ المسقط الى ٥٠ فكان ٧ من ٢٥ فالخارج المطلوب ١٩٥٧ ٧/٢٥
اسقطنا من الضعف ٧٢٨ بقي ١٩٥ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا نصف ٣٦٤

اوصحح

المسقط

قاعدة

للمسقط الى ٥٠٠ حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩٥ ٩١/١٢٥ وعلى هذا القياس
اذا كان المقسوم عليه جزء العقد فاضرب مسمى ذلك الجزء في المقسوم واقسم
على ذلك العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٩٨٩٠٥٢ على ٢٥ الذي
هو ربع المائة ضربناه في ٤ فحصل ١٥٩٥٦٢٠٨ قسمناه على المائة خرج ١٥٩٥٦٢ ٢/٢٥
او على ٣٥٠ الذي هو نصف ٧٠٠ ضربناه في ٢ فحصل ٧٩٧٨١٠٤ قسمناه
على ٧٠٠ خرج ١١٣٩٧ وبقي ٣٠٤ نسبناه الى سبعمائة فالخارج ١١٣٩٧ ٥١/١٧٥
قاعدة كل عدد تقسم على التسعة فارسمه وابدأ باليسار واجمع الارقام
بصورها وكلما بلغ تسعة فاسقطها وارسم واحدا تحت كل صورة يصير المجتمع مع
مثلها التسعة او يجاوزها فان كان ايسر الارقام تسعة فارسم واحدا يسارها
ثم ارجع الى اليسار وارسم آخر الارقام او ما اجتمع منه مع ما يحاذيه ان حاذاه
الواحد محاذيا لما قبله واجمعه مع ما يحاذيه وارسم المجتمع بحذائه مثلوه ان نقص
عن العشرة صفرا ان ساواها وما زاد عليها ان زاد مسقطا للعشرة واجمع المرسوم
مع ما يحاذيه وافعل بما مر وهكذا الى ان ينتهي الى الاحاد فتضع ما يجتمع هنالك
تحتها والتسعة تحتهما مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٢٣٥٤٧٨٥
على التسعة بدأنا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين صار سبعة وانهما مع الثلثة

عشرة تجاوز التسعة رقمنا واحدا تحت الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحد جمعناه
مع الاربعة صار خمسة وهي مع السبعة اثنا عشر تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت
الاربعة واسقطنا التسعة بقي ثلثة وهي مع الثمانية احد عشر يجاوز التسعة رسمنا
واحدا تحت السبعة واسقطنا التسعة بقي اثنان وهو مع الخمسة سبعة اسقطناها
وبدانا من اليسار ورسمنا الخمسة تحت ما قبلها وجمعناها مع ١ و ٢ المحاذيين لها
فصار ثمانية وضعناها محاذية لما تقدمها وجمعناها معه حصل احد عشر
ضعنا الواحد تحت الصفر السابق عليه مرتبة وهو مع واحد فوضعنا الواحد
بحذاء الواحد والاربعة وجمعناه معهما فصار ستة وضعناها تحت الواحد والسبعة
وهي معهما اربعة عشر رسمنا الاربعة تحت الثمانية وهما معا اثني عشر وضعنا
الاثنين تحت الاحاد التي هي الخمسة وهما معا سبعة رسمنا السبعة تحت الاثنين
والتسعة تحتها وهذه صورته وقد تفطنت بقواعد اخر الحاصل للقسمة على
٥٢٣٠٤٧٨٥ / ٥٨١١٧٣٣ / ٧ ٩ التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته ثم تبتداء
باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه وتزيد عليه ما قبله وترسم
احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته ان كانت في يساره ثم تزيد رقم المتوسط على
المرسوم ثانيا وترسم احاد المجتمع تحت رقم المتوسط وعشراته في يساره هكذا

الى ان ينتهي الرسم عدد تحت عشرات المقسوم فتزيد احاد المقسوم على ذلك
الحاصل وتأخذ لكل تسعة من المجتمع واحدا وترسم المأخوذ تحت ما رسم بازاء
عشرات المقسوم فان بقي بعد التسعات من المجتمع الاخير شيء وهو منزلة فهو
اتساع الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٠٩٦٨١٣١٤٨ على ٩
ابتدانا باليسار بعد رسم الخط فرسمنا الواحد تحت الواحد لان في يمينه صفرا
رسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا على الواحد ٩ فصار عشرة رسمنا الصفر تحت ٩
والواحد بيساره تحت الواحد المرسوم ثانيا ثم زدنا على العشرة ٦ فصار ١٦ رسمنا
٦ تحت ٦ والواحد بيساره تحت الصفر ثم زدنا ٨ على ١٦ بلغ ٢٤ رسمناه كما علمت
وهكذا عملنا الى ان انتهى الى رسم ٣٩ تحت ٤ وما يتلوه ثم زدنا ٨ احاد المقسوم
على ٣٩ بلغ ٤٧ وهو يزيد على خمسة امثال التسعة باثنين فرسمنا ٥ تحت التسعة المحاذية
للعشرات هكذا ١٠٩٦٨١٣١٤٨ / ١١٠٥٦٤٧٥٩ وجمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٠٩٤ فهو
مع التسعين ١١٢٢٣٣٥ / ١٢١٨٧٠٩٤ الخارج المطلوب فان اردت ان تقسم عددا على
٩٩ و ٩٩٩ او غيرهما مما نقص من اول عقد بواحد فارسم فوقه مرتبتين او مرتبتين
او ثلث مراتب الى ذلك بعدة مراتب المقسوم عليه خطوطا الى ان ينبغي
مثل مراتب المقسوم عليه او اقل وتحت المقسوم خطا ثم ترسم الجدول بحيث تحت الخط

بازاء التحتاني وتزيد على المرسوم ما تحت الخط الاخير وترسم احاد المجتمع تحت احاد
المزيد وهكذا الى ان ينتهي الى المرسوم تحت ايمن الخطوط فهناك تزيده على المرسوم
تحت ثانيهما وتأخذ امثال المقسوم عليه من المجتمع وترسم المأخوذ تحت المرسوم بازاء
ثاني الخطوط والباقي كسر ثم تجمع المرسومات على ما هو رسم الجمع فالحاصل هو المط مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ١٢٤٠٧٥٢٣٦٥٩ على ٩٩٩ فلان المراتب احدى عشرة
فنعلم رسم الخطوط فوق ثلث مراتب ثلث مراتب بقي مرتبتان هما ١٢ رسمناه تحت الخط بازاء
نفسه ثم زدنا ٤٠٧ على ١٢ ورسمنا ٤١٩ الحاصل تحت الخط بازاء المرسوم تحت آخر
الخطوط الفوقانية ثم زدنا ٥٢٣ على ٤١٩ حصل ٩٤٢ رسمناه تحت ثاني الخطوط
فهناك زدنا ٦٥٩ المرسوم تحت اول الخطوط على ٩٤٢ حصل ١٦٠١ وهو يزيد على مثل المقسوم عليه
بمثله مرتين واثنين وهو الكسر فرسمنا الواحد تحت ٢ هكذا ٦٥٩ ٥٢٣ ١٢٤٠٧
١٢٤١٩٩٤٣١
فالخارج المط ١٢٤١٩٩٤٣ ٦٥٢/٩٩٩ ثم اقول اذا كان على يمين المقسوم عليه صفر او اصفار
فاسقط من يمين المقسوم بعدتها ارقاما ثم اقسم الباقي على الباقي من المقسوم عليه
بعد طرح الاصفار فما خرج فهو صحاح الخارج المط وضع الاصفار المطروحة
يمين الباقي وضم الحاصل الى ما اسقطته من يمين المقسوم ليحصل الكسر المطلوب
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٢٣٥٤٢٨٢ على ٩٩٠٠ اسقطنا

من يمين

من يمين المقسوم رقمين بعدة الصفرين بقي ٧٢٣٥٤٢ قسمناه على ٩٩ خرج
٧٣٠٨ فهو صحاح الخارج وبقي ٥٠ وضعنا بيمينه صفرين حصل ٥٠٠٠ زدنا
عليه الرقمين المسقطين حصل ٥٠٨٢ فهو كسر الخارج المط الثانية كل عدد تقسمه
على ٢٤٧٥ او على ما يشاركه في الاولين والاخيرين ولا يكون في الوسط الا
رقم ٩ مثل ٢٣٩٧٥ و ٢٣٩٩٧٥ وغيرهما فاقسمه على عدد في جميع مراتبه
٩ ويكون اقل من مراتب المقسوم عليه باثنين ففي الاول على ٩٩ وفي الثاني على
٩٩٩ وفي الثالث على ٩٩٩٩ واضرب صحاح الخارج في ٤ مسقطا عن يمين
الحاصل مرتبتين ليحصل صحاح الخارج المط مثاله اردنا ان نقسم هذا
العدد ٥٦٧٨٩١٤٨٣٢١٥٤٣ على ٢٣٩٧٥ قسمناه على ٩٩٩
بالقاعدة السابقة خرج ٥٦٨٤٥٩٩٣١٥ ٥٩٨/٩٩٩ ضربنا صحاحه في الاربعة حصل
٢٢٧٣٨٣٩٧٧٢٦٠ اسقطنا مرتبتين من يمينه بقي ٣٩٧٧٢
٢٢٧٣٨ فهو صحاح الخارج المط ثم لتحصيل الكسر المط تضرب ربع
المسقطين في المقسوم عليه المؤلف من التسعات وتزيد الحاصل على كسر الخارج
ففي المثال ضربنا ١٥ ربع المسقطين في ٩٩٩ حصل ١٤٩٨٥ زدناه
على ٥٩٨ الكسر حصل ١٥٥٨٣ وهو كسر الخارج المط من المقسوم عليه المط

الثالثة اذا كان المقسوم عليه عدة اصول تناطر فيه معا تسعة ولم يكن بينها غير التسعة
رقم ان كان مثل ٨١ و١٨ او ٧٩٢ و٦٩٩٣ وغير ذلك فاقسم المقسوم
على تسعات ينقص مراتبه من مراتب المقسوم عليه بواحد واقسم صحاح الخارج
على ما يزيد على صورة الرقم الاخير بواحد فما خرج فهو صحاح الخارج المط واضرب
كسر الخارج الثاني في مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج الاول مثاله اردنا ان نقسم
٣٩٥٧٨٤٨٤٢١ على ٥٩٢٤ قسمناه على ٩٩ خرج ٣٩٩٧٨٢٤٦ قسمنا
صحاحه على الستة لكون آخر المقسوم عليه خمسة خرج ٦٦٦٣٠٤٣ فهو صحاح
الخارج المط ثم ضربنا ٢ الكسر في ٩٩ حصل ١٩٨ زدناه على الكسر الاول حصل ٢٨٥
وهو الكسر المط من المقسوم عليه المذكور الرابعة اذا كان المقسوم عليه كلها
رقم ٣ فاقسم المقسوم على ما مراتبه بدل الارقام ٣ ارقام ٩ وضم الى ثلثة
امثال صحاح الخارج في ما كسره من امثال المقسوم عليه المط يحصل صحاح خارجه
ويبقى كسره او تقسم مضروب المقسوم في الثلثة على التسعات بعدة
الثلاثات ليحصل صحاح المط وانسب ثلث الكسر الى الثلاثات المقسوم عليه
مثاله اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على ٣٣٣ فعلى الاول قسمناه على نفسه
٩٩٩ خرج ٩٧٩ صحاحا و٩٣٣ كسرا ضممنا الى ثلثة امثال الصحاح عدة

وبقي كسره ٢٦٧ وعلى الثاني ضربنا المقسوم في الثلثة حصل ٢٩٣٦٨٦٢

ماء الكسر من امثال ٣٣٣ وهو ٣ حصل صحاح خارجنا المط ٢٩٣٩
قسمناه على ٩٩٩ خرج ٢٩٣٩ صحاح المط وبقي ٨٠١ ثلثه ٢٦٧ الكسر المط
قاعدة اذا كان المقسوم عليه كلها ٦ مراتب فحصل الخارج كما للثلثة وتضعف ليحصل
المط قاعدة كل عدد تقسمه على احد عشر فضع ميزانه الاعلى عشرة وستعرفه
ان كان اقل منه تحت احاد المقسوم مكان الكسر وانقصه من الاحاد وضع الباقي
تحتها فوق الكسر ناقصا اياه من عشراته واضعا الباقي تحت المنقوش هكذا
الى ان يتم العمل مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥ على
١١ نقصنا ميزانه الذي هو ٢ من ٥ ووضعنا ٣ تحتها و٢ تحتها مكان الكسر وقد
نقصناه من ٧ ووضعنا ٤ تحت ٧ الباقي ناقصا اياه عن ٦ و٢ الباقي من ٨
و٦ الباقي من ١٢ ثم ٧ على ما هو شان التفريق من ١٣ ثم ٧ من ١٤ ثم ٨
من ٩ و١ الباقي من الثمانية و٧ الباقي تحت ٨ ولا يبقى من نقصان ٧ من ٧
شيء فتم العمل هكذا ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥ / ٧١٧٦٦٦٢٣٢ مثال آخر فقسم هذا العدد
٧٨٣٩٨٧٥ كان الميزان عشرة وضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥
ووضعنا ٥ الباقي تحت ٥ ونقصنا ٦ من ٧ كما هو شان التفريق ووضعنا
١ تحت ٧ ونقصنا ١ من ٨ ووضعنا ٧ الباقي تحت ٨ وهكذا اتمم العمل

وهذه صورته ٧٨٣٩٨٧٥ فان كان الميزان ١١ فضع نفس احاد المقسوم
٧١٢٧١٩
تحتها ناقصا اياها عن عشراته والباقي من مأته وهكذا فاذا اردت ان تقسم
٧٠٩٤٣٩٥ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت ٥ تحت ٥ ونقصتها من ٩
ووضعت ٤ الباقي تحت ٩ وتممت العمل وهذه صورته ٧٠٩٤٣٩٥
٦٤٤٩٤٥

في استخراج الضلع الاول مضروب العدد في نفسه يسمى مربعه كما مر
وما له ومجذوره وفيه كعبه وفيه مال ماله وفيه مال كعبه وفيه كعب كعبه ذاهبا
لا الى نهاية فيتبدل الكعب الاول بالمالين ثم المال الثاني بكعب ثم المال الاول
بكعب ثم الكعب الاول بمالين وهكذا فبعد كعب الكعب مال مال الكعب ثم بعده
مال كعب الكعب وبعده كعب كعب الكعب وتسمى هذه الحواصل مضلعات
والعدد الاول ضلعها الاول وهو بالنسبة الى المال يسمى جذرا وشيئا ايضا و
بالنسبة الى الكعب كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي نسبته الى الواحد كنسبة
الواحد الى الجذر جزء الشيء ومضروبه في نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب وهكذا
والكل متناسبة صعودا ونزولا بل نسبة كل جنس الى ثالثه واحدة وكذا
الى رابعه وهكذا والواحد وسط في النسبة بين كل مضلع وجزئه فالجذر
اول المنازل الصاعدة وجزؤه اول المنازل النازلة والمال ثاني الصواعد

والكعب

٢١

والكعب ثالثها فاذا اخذت من اسم مضلع لكل مال اثنين ولكل كعب ثلثة و
جمعتها حصل عدد منزلته واذا قسمت عدد منزلته على الثلثة واخذت
بعدد الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شيء وزدت في اولها مالا ان بقي اثنان
ونقصت من الخارج واحدا واخذت بعدد الباقي لفظ الكعب وزدت في
اولها مال مال ان بقي واحد حصل اسم مضلع تلك المنزلة فمال الكعب في
الثامنة وكعب كعب الكعب في التاسعة ومال مال الكعب في السابعة و في
العاشرة مال مال كعب الكعب وفي الخامسة عشر كعب كعب كعب كعب
الكعب وفي الرابعة عشر مال كعب كعب كعب الكعب   المنطق من
المضلعات ما يوجد له ضلع اول تحقيقا والاصم منها ما لا يكون كذلك
والمنطق من الجميع يقع في مرتبة الاحاد بمعنى انه يمكن ان يكون لكل ضلع
منطق احاد وذلك اذا كان لضلعه الاول احاد والمال يقع بتخطي مرتبة
اي يمكن ان يكون له احاد ويمكن ان يقع في يمينه صفران او اربعة اصفار
او غيرها بعدة زوج ولا يمكن ان يقع في يمينه اصفار عدتها فرد والكعب
بتخطي مرتبتين اي يمكن ان يقع في يمينه اصفار لعدتها ثلث صحيح وبالجملة
فالمضلع المنطق الصحيح اما ان لا يكون في يمينه صفر او يكون بعدة يعدها

منزلة ذلك المضلع المسمى بدوره المنطق فان الكعب المنطق اذا كان في اول اصفاره
يجب ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى غير ذلك من اضعاف الخمسة ونظير
لمية ذلك ما ذكرنا من ان الاصفار التي على يمين المضروبين يكون جميعها على يمين
الحاصل فعلى يمين المال من الاصفار ضعف ما على يمين الضلع الاول وعلى يمين
الكعب ثلاثة امثاله وعلى هذا القياس فالضلع الذي على يمينه اصفار لا يعدها
عدة منزلته يكون اصم فالعدد الذي على يمينه ثلاثة اصفار لا يمكن ان يكون
منطقا غير الكعب فوايد الاولى لا ينقص الارقام الاول من المضلعات
المنطقة التي اول ارقام ضلعها الاول واحد او خمسة او ستة الثانية
اذا كان اول الارقام للضلع الاول تسعة فاول ارقام مضلعاته التي
عدد منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحد
الثالثة اذا كان اول ارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته
التي عدد منزلتها فرد يكون اربعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون
ستة الرابعة لا يقع الاثنان والثلثة والثمانية والسبعة في اول
الارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها زوج ويقع كل من الارقام
التسعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد الخامسة

اول

اول ارقام المضلعات المنطقة التي لعدد منزلتها ربع اما واحد او خمسة
او ستة السادسة يقع الواحد والتسعة ميزانا لجميع المضلعات المنطقة
ولا يقع ميزان ما يكون لعدد منزلته سدس غيرهما ويقع ميزان ما يكون
اسم مركبا من كعاب عدتها فرد الثمانية ايضا ويقع ميزان ما منزلته زوج
اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته سدس السابعة اول ارقام كل
مضلع يكون الباقي من عدد منزلته بعد اسقاط الواحد ربع كمال الكعب
المنطق وكعب كعب الكعب المنطق هو بعينه اول ارقام ضلعه الاول الثامنة
اول ارقام كل مضلع منطق لعدد منزلته ربع كمال المال ومال الكعب وكعب الكعب
يكون ابدا احد اعداد هي الواحد والخمسة والستة واذا كان عدد
منزلته زوجا ليس له ربع ككعب الكعب ومال مال كعب الكعب فاول ارقامه اذا كان
منطقا يكون احد اعداد هي الواحد والاربعة والخمسة والستة والتسعة
في استخراج الجذور ولها طريقان الاول نرسم شكلا
مبنيا متصاعد الدرجات من اليمين الى اليسار درجاته بعدد المراتب المنطقة
من العدد ونقسمها باخراج اضلاع الدرجات الى مربعات صغار والاحسن
اخراج اضلاعها الطولية من الاسفل بقدر ما يسع خمسة ارقام فان كانت

المرتبة الاخيرة غير منطقة نخرج خطا طوليا آخر من منتصف عرضها ابتداء
بالاحاد والعشرات ونرسمهما في الدرجة السفلى والمربع الذي في يسارها
وهكذا كل مرتبتين في مربعين اولهما في الدرجة وثانيتهما في المربع الذي في
يسارها فيقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات ثم نطلب اكثر عدد من
الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم في الدرجة العليا ومما في يسارها
ان كان في يسارها شيء فاذا وجدناه ورسمناه خارج المبنى فوق
تلك الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا
الحاصل في الدرجة العليا والمربع الذي في يسارها ان كان ونقصناه
من فوقه ورسمنا الباقي تحته بيسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد
الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق الدرجة المتلوة
للاخيرة وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مضروبه في مرتبته من
التحتاني عما يحاذيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعملنا به ما بيناه
ورسمنا ما بقي بعد النقصان تحته بيسار المرتبتين المرسومتين في
المربعات الخالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق

التحتاني بعد محوه بخط فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل
ما في ذلك السطر الى يسار المرتبتين المرسومتين تحته وهكذا نعمل الى ان ننتهي
الى السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان هناك شيء فالعدد منطق وجذره
الارقام المرسومة فوق الدرجات وان بقي شيء نزيد المفرد الموجود اخيرا مع الواحد
على التحتاني ليحصل ما بين مربع العدد المأخوذ ومربع العدد الزايد عليه بواحد
وننسب الى الحاصل ما بقي في العدد المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره
التقريبي الاصطلاحي **الثاني** نبتدئ بالاحاد ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى
فوق الاولى والثانية فوق الثانية ونرسم المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي و
الباقية في طولي آخر على يسارها ثم نخط على يمينها خطا طوليا وتحت كل سطر
خطا عرضيا مبتدا من الطولي مساويا لما يفصله من الطولي ثم نطلب اكثر
عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم الفوقاني مرتبة كان او مرتبتين
فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولي محاذيا للمرسوم الفوقاني ومربعه
تحته فوق الخط العرضي ونقصناه منه ونرسم الباقي تحت الخط العرضي
يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد العدد الموجود على نفسه ونرسم المجتمع
تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضعفناه

يمين المرسوم المذكور وضربناه في العدد الحادث يمكن نقصان الحاصل مما في
ذلك السطر وبعد وجدان نفعل به ما ذكرنا ونرسم التالي في سطر تحته يسار
المرسومتين هنالك وتزيد على المرسوم بيمين ذلك السطر مثل احاده ونرسم
المجتمع تحته محاذيا للسطر الآتي فان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة تضع
هناك صفرا وننقل ما في ذلك السطر بيسار المرسومتين في السطر الذي
تحته وهكذا الى ان ينتهي الى اسفل السطور فان لم يبق شيء فالعدد منطق
وجذره احاد المرسومات على يمين الخط الطولي متوسبتا وان بقي شيء فنزيد
على المرسوم بيمين اسفل السطور مثل احاده وواحدا وتنسب اليه ما بقي فيكون
ذلك مع هذا الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثالهما اردنا ان
نستخرج جذر هذا العدد ١٣٣٥١٢٤١٩٩٢٢٦٥ ورسمنا الشكلين في
العدد كما شرحنا فوقع في الاول في اعلى الدرجات والمربع الذي في يمينها
وفي الثاني ذلك العدد فوق المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مربعه من ٣٦ فوجدنا الستة فرسمناها في الاول فوق الدرجة العليا محاذيا
للاثنين وتحت المبنى محاذية لها وفي الثاني يمين الخط الطولي محاذيا لاعلى
المراتب ورسمنا ٣٦ مربعه تحت ١٣ ونقصناه من ١٣ ورسمنا الستة الباقية

يسار

يسار ٣٩ فيهما وزدنا الفوقاني على التحتاني في الاول حصل ٦١ ورسمناه بعد محو
الستة التحتانية فوقها وضعفنا الستة في الثاني ورسمنا ١٢ يمين السطر
الثاني ثم وجدنا اعظم الاحاد بالصفة المذكورة خمسة رسمناها في المراتب
فوق الدرجة السابقة على الاخيرة محاذية للخمسة وتحتها يمين ١١ وفي الثاني يمين
١٢ وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتاني وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥ رسمناه
تحت ٦٣٥ ونقصناه منه بقي ١٠ وضعناها يسار المرسومتين في السطر السابق
فيحصل فيه ١٠٥١٤ وزدنا الخمسة الفوقانية في الاول على التحتاني ورسمناه بعد
محو التحتاني فوقه وفي الثاني زدنا الخمسة على ١٢٩ ورسمنا المجتمع يمين السطر
السابق ثم لم نجد عددا بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق درجة النونية
في الاول وتحته ويمين ما على يمين السطر في الثاني ونقلناه الى يمين السطر
الآتي ونقلنا ما في ذلك السطر الى السطر الذي تحته فحصل في ذلك السطر
١٠٥١٤٨٩ وهناك وجدنا الثمانية بالصفة المطلوبة فعملنا بها ما مر
ثم وجدنا الثلثة وعملنا بها ما مر ~~ثم وجدنا الثلثة وعملنا بها ما مر~~ ثم وجدنا
الاربعة وعملنا بها ما مر فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم يبق شيء لكان العدد
مجذورا منطقا وكان جذره ٦٥٠٨٣٤ فزدنا الخمسة على ٥١٦٦٤ ١٣

ونسبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي ٦٥٥١٣٤ وتسعة اجزاء من ٦٩

١٣٠١٦ وهاتان صورتاهما

فانه اصله

ان مربع هذا الجذر اقل من العدد

اصطلاحي

					٤	٢	
					٣	٦	٦
				٦	٣	٥	
				٦	٢	٥	١٢٥
			١	٥	٨	٤	
	١	٥	٨	٤	٨	٩	١٣٠٥
١	٥	٤	٥	٦	٤	٤	١٣٠٠٨
٤	٤	٢	٥	٥	٥		
٣	٩	٥	٤	٨	٩		١٣٠١٦٣
٥	٢	٥	٦	٦	٦	٥	١٣٠١٦٩٤
٥	٢	٥	٦	٦	٥	٦	

المفروض وطريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب صورة كسر ذلك الجذر في
فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الى مربع المخرج مثاله الجذر التقريبي
لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد في فضل التسعة عليه ونسبنا الحاصل
الى احد وثمانين فعلم ان مربع اربعة وتسع اقل من سبعة عشر بثمانية اجزاء
من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لاربعة
وعشرين وهو اربعة وثمانية اتساع منه والجذر التقريبي لثمانية عشر اربعة وتسعان
واذا ضربنا الاثنين في السبعة ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان
مربع اربعة وتسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من احد وثمانين جزءا
من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لثلثة وعشرين منه

ومربع الجذر التقريبي لتسعة عشر ينقص بثمانية عشر جزءا من تلك الاجزاء
وهي تسعان وبهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي للاثنين والعشرين
ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكل الاحد والعشرين ينقص منه
بعشرين جزءا من تلك الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان يتزايد بتزايد صورة
الكسر الى ان يصير مساويا لصحيح الجذر وما يتلوه ولا يبلغ ربعا ثم ينقص
ثم اقول ولو جعلنا المخرج الاصطلاحي اقل من العدد المذكور بواحد
فمربعه يكون ابدا زايدا على العدد المفروض بمربع الكسر فالتفاوت بينهما
اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير التفاوت
ربعا ثم يزداد التفاوت لكن يصل الى الواحد فالاولى ان ينظر الى
الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر المأخوذ ينسب الى الضعف وان ساواه
او زاد عليه ينسب الى الضعف مع الواحد كما تقول جذر سبعة عشر يزيد على
الاربعة بثمن وجذر ثمانية عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلثة اثمان وثم
جذر عشرين اربعة اتساع واحد وعلى هذا اذا لم يتجاوز الكسر صحاح
الجذر المأخوذ كان الاصوب ان تنسب ضعف الكسر الى اربعة امثال الجذر
المأخوذ مع الواحد كما يقول جذر السبعة عشر اربعة وجزءان من سبعة عشر جزءا

الاولى

٢٦

الضلع الاول	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
المال	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١
الكعب	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩
مال المال	١٦	٨١	٢٥٦	٦٢٥	١٢٩٦	٢٤٠١	٤٠٩٦	٦٥٦١
مال الكعب	٣٢	٢٤٣	١٠٢٤	٣١٢٥	٧٧٧٦	١٦٨٠٧	٣٢٧٦٨	٥٩٠٤٩
كعب الكعب	٦٤	٧٢٩	٤٠٩٦	١٥٦٢٥	٤٦٦٥٦	١١٧٦٤٩	٢٦٢١٤٤	٥٣١٤٤١
مال مال الكعب	١٢٨	٢١٨٧	١٦٣٨٤	٧٨١٢٥	٢٧٩٩٣٦	٨٢٣٥٤٣	٢٠٩٧١٥٢	٤٧٨٢٩٦٩
مال كعب الكعب	٢٥٦	٦٥٦١	٦٥٥٣٦	٣٩٠٦٢٥	١٦٧٩٦١٦	٥٧٦٤٨٠١	١٦٧٧٧٢١٦	٤٣٠٤٦٧٢١
كعب كعب الكعب	٥١٢	١٩٦٨٣	٢٦٢١٤٤	١٩٥٣١٢٥	١٠٠٧٧٦٩٦	٤٠٣٥٣٦٠٧	١٣٤٢١٧٧٢٨	٣٨٧٤٢٠٤٨٩
مال مال كعب الكعب	١٠٢٤	٥٩٠٤٩	١٠٤٨٥٧٦	٩٧٦٥٦٢٥	٦٠٤٦٦١٧٦	٢٨٢٤٧٥٢٤٩	١٠٧٣٧٤١٨٢٤	٣٤٨٦٧٨٤٤٠١

والدور الثاني في
مربعات الدرجة
الثانية وهكذا
الى ان نرسم المراتب في
المربعات التسعة وهو هذا
كعب الكعب الذي في المنزلة العاشرة في جدول ليسهل وجدان ذلك
نطلب اكثر عدد
من الاحاد ويمكن
[illegible]
في منزلة الضلع
المفروض
المنطق
[illegible]

وجذر الثمانية عشر اربعة واربعة من تلك الاجزاء وجذر التسعة عشر اربعة
وستة من تلك الاجزاء ولاستخراج جذر الاصم طريق آخر ادق من هذا
وسنذكره ان شاء الله

في استخراج الضلع للمضلعات على

الوجه العام نرسم شكلا مبنيا مستطيلا على الدرجات يساوي عدة درج
ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة بعدة عدد منزلة ذلك
المضلع الا العليا فانها تقسم بعدة المراتب الموجودة من آخر الادوار
ثم نخرج من مواضع القسمة خطوطا طولية مع سموك الدرجات الى حد
يقتضيه العمل ونخرج عروض الدرج الى ايسر الخطوط الطولية ونقسم ايمن
الطوليات بعدة منزلة ذلك المضلع وينبغي ان يكون طول اعلى الاقسام
قدر ما يسع رقمين كسموك ساير الدرج وطول اسفلها بقدر ما يسع دورا
من المضلع طولا ويسمى اسفل الاقسام صف الضلع وفوقه صف المال
وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد ويسمى خارج
الجدول سطر الخارج وقد يطلق على القسم الذي تحت صف العدد
ثاني العدد وعلى ما تحته ثالث العدد وهكذا الى ان ينتهي الى صف الضلع
ثم نبتدي باليمين فنرسم الدور الاول من العدد في مربعات الدرجة الاولى

والدور

فاذا وجدناه نضعه في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذيا لاخرى المراتب
المنطقة ونرسم ما له وهو حاصل ضرب الفوقاني في التحتاني في اسفل صف المال
ومضروب الفوقاني في المال وهو كعبه تحت اسفل صف الكعب وهكذا الى
ان يضرب الفوقاني في ما هو في صف ثاني العدد فنرسم الحاصل في صف
العدد تحت ما رسم هناك ويجب ان ترسم تلك الحواصل في الصفوف
بحيث يحاذي احادها جميعا المفرد الفوقاني فننقل الحاصل الاخير
مما يحاذيه من سطر العدد ونرسم الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق
الدور السابق ليصير مع ذلك الدور سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني
على ما في الصف الضلع مرة لصف ثاني العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل
على ما في الصف المال ونضربه في المجتمع هناك ونزيد الحاصل على ما في صف الكعب
وهكذا الى ان نضربه في المجتمع في صف ثالث العدد ونزيد الحاصل على ما في صف
ثاني العدد وننقل المجتمع الى اليمين في هذا الصف بمرتبة ثم نزيد الفوقاني
مرة ثانية على ما في صف الضلع لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع و
نزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في
صف الكعب وهكذا الى ان يراد ضربه في المجتمع في صف رابع العدد على ما في صف

ثالثة

ثالثة وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة
ثالثة لصف رابع العدد ونعمل به ما عرفت وهكذا الى ان ينتهي الى زيادة
الفوقاني على ما في صف الضلع لذلك الصف وننقله الى اليمين فيحاذي
احاده المرتبة الثانية من الدور المقدم وليعلم ان رسم تلك الحواصل في
الصفوف بحيث يحاذي احادها المفرد الفوقاني ورسم حاصل الجمع فوق
المجموعين بعد محوهما بخط عرضي فيكون ما فوق الخطوط في غير صف العدد
ثابتا لكون وجه العمل في غير ذلك الصف الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني في
فيما رسم في كل صف يزاد على ما في صف يكون فوقه ثم نطلب اكثر احاد اذا
رسمناه في سطر الخارج محاذيا لاول جميع ابتداء الدور المتقدم وتحته في اسفل
صف الضلع يبين المرسوم هناك وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا
الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناه فيما هو في صف المال عن زدنا
الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان ضربناه في المجتمع في صف ثاني
العدد ورسم الحاصل في صف العدد امكن نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه
وعملنا به ما عرفت رسمنا الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق
ليصير مع مراتب الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف

الضلع مرة بعد اخرى لاجل صف صف ونعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه
الصفة نضع مكانه صفرا وننقل ما في الصفوف التي تحت صف العدد مرة
اخرى الى اليمين كما مر في ثاني العدد بمرتبة وما في ثالثه بمرتبتين وهكذا ثم نطلب
اكثر احاد لنعمل به ما ذكرنا وهكذا الى ان ينقص حاصل ضرب الفوقاني الموضوع
بازاء احاد العدد في المجتمع في صف ثاني العدد من المرسوم في صف العدد فان لم
يبق شيء فالعدد منطق والمرسوم في سطر الخارج ضلعه الاول وان بقي شيء
فهو اصم وضلعه الاول بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي
ومخرجه ما بين هذا المضلع للمرسوم المذكور ولما يزيد عليه بواحد فنعامل
المفرد الموضوع بازاء احاد العدد معاملتنا لغيره سوى النقل فنجمع ما في الصفوف
التي تحت صف العدد باجمعها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور للمضلع الحاصل
من الضلع المأخوذ على هذا ينقص عن العدد ابدا ويتفاحش التفاوت في المضلعات
غير المال ولتحصيل مخرج الكسر على الكعب يمكن ان نضرب سطر الخارج فيما يزيد عليه بواحد
والحاصل في الثلثة ويزيد عليه واحدا مثاله اردنا الضلع الاول من سبعة
وتسعين على انه كعب اسقطنا عنه كعب الاربعة بقي ثلثة وثلثون ضربنا الاربعة
في الخمسة والحاصل في الثلثة حصل ستون فاحد وستون هو المخرج

الاصطلاحي

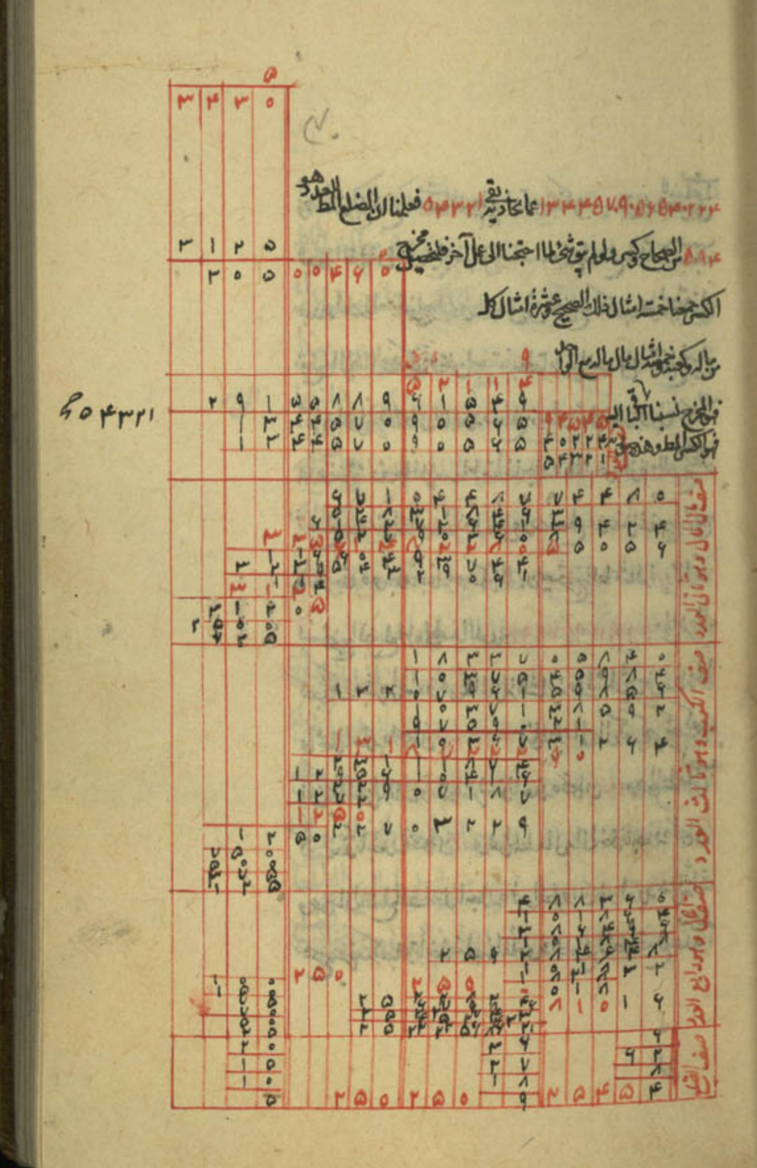
الاصطلاحي فكعب ٩٧ هو اربعة وثلثة وثلثون جزء من ستين بل احد عشر
جزء من عشرين مثال اخر اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٣٥٤٥
٤٣٠٠٧٦٠٥٢١١٤٩ على انه مال كعب فرسمنا اشكالا جدولية للرابع درجات وقسمنا
عرض الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون عدد منزلة مال الكعب خمسة وفي
الدرجة العليا باربعة اقسام بعدة مراتب الدور الاخير واخرجنا الخطوط الطولية
والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد في مربعات الدرج كما بينا ثم طلبنا اكثر احاد
بالصفة المشروحة فوجدنا الخمسة ورسمناها في سطر الخارج واسفل صف الضلع
محاذية لاول مراتب الدور الاخير ورسمنا مضلعاتها في الصفوف فرسم مال كعبها
وهو ٣١٢٥ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٠٥
يسار الدور السابق ثم زدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا الثاني العدد
فصار عشرة ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال فصار ٧٥ ضربنا فيها
الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه وزدنا
الحاصل على ما في صف مال المال ونقلنا المجتمع وهو ٣١٢٥ الى اليمين بمرتبة فوق
الخط الماحي ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث العدد وهو في صف الكعب
صار خمسة عشر ضربناها فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال بلغ ١٥٠

ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٥ نقلناه الى
اليمين بمرتبتين فوق الماحي ثم زدناها على صف الضلع ثالثا الرابع العدد
اعني صف المال صار عشرين ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف
المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ثم زدناها على
صف الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا
فلم نجد من الاحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق اول مراتب الدور
الثالث وتحته في اسفل صف الضلع ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين
كما قلنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المشروحة فوجدنا التسعة رسمناها
فوق اول مراتب الدور الثاني وتحته في اسفل صف الضلع فحصل في
صف الضلع ٢٥٠٩ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل ٢٢٥٨١ على صف المال صار
٢٥٢٢٥٨١ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل ٢٢٧٥٣٢٢٩ على صف الكعب حصل ٣٢٢٩
١٢٧٢٧٠ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل ١١٢٥٢٣٢٩٥٠٩١ على ما في صف مال المال بلغ ٠٦١
٣٢٣٩٥٤٣٢٩ ضربنا التسعة فيه ورسمنا الحاصل اعني ٩٦١٥٣٩
٢٩١٥٥٩٨ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي
يسار الدور الاول ثم زدنا التسعة الفوقانية على صف الضلع مرة

بعد اخرى

بعد اخرى لاجل الصفوف الاربعة وعلمنا بها ما كنا نعمل ثم وجدنا الاربعة
اكثر الاحاد بالصفة المذكورة فرسمناها فوق احاد العدد واسفل صف الضلع
محاذيا له وعلمنا بها ما مر فبقي من النقصان مما في صف العدد ٩٤٣٢١
ولو لم يبق شيء لكان العدد منطقا على انه مال كعب وضلعه الاول ٥٠٩٤
فعلم انه اصم وضلعه التقريبي الاصطلاحي هذا الخارج مع كسر صورته
الباقي وللتحصيل مخرجه زدنا الاربعة الفوقانية على صف الضلع مرة مرة
للصفوف الاربعة وعلمنا بها ما مر الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين بل جمعناها
وزدنا عليه واحدا فصار ٣٣٦٨٠٣٢٥٣١٩٩٤١٥١ وهو فضل مال كعب
٣٠٩٥ على مال الكعب ٥٠٩٤ فكان الضلع التقريبي لهذا العدد على انه
مال كعب ٥٠٩٤ [illegible] وهذه صورته اقول قد سنح لخاطري طريق آخر مبني
على معرفة اصول المنازل وهي اعداد سنعرفها وابين ذلك الطريق في
ضمن هذا المثال فاقول بعد رسم الجدول والعدد ووضع الخمسة فوق اول
مراتب الدور الاخير ونقصان مال كعبه مما رسم فيه تضرب الخمسة التي في عشرة
في الخمسة وكل من مالها وكعبها في العشرة ومال مالها في الخمسة وضع الحواصل
على ما وصف بعد النقل اثنان في اسافل صفوف مضروباتها بحيث يحاذي احاد

مانرسم في صف ثاني الاحد آخر مراتب الدور السابق على الاخير والبواقي الى اليمين
بزيادة مرتبة من تبة الحال نرسم لحادها رسم في صف الضلع محاذية لثاني
مراتب الدور المذكور وهنا كذلك لوجدان عدد الدور الثاني ولما لم يكن في المثال عدد
يصلح للعمل وضعنا فوقا ولى مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى
اليمين بالمراتب التي علمتها ثم وجدنا للدور الثاني تسعة ووضعناها فوق الجدول
محاذيا لاولى مراتب ذلك الدور فحصل فوق الجدول ٥٠٩ اخذنا ماله وهو ٢٥٩٠٨١
وكعبه وهو ١٣١٨٧٢٢٢٩ ومال ماله وهو ٦٧١٢٢٩٦٢٤٥٦١ ثم
نقصنا مال كعبه وهو ٣٤١٦٥٥٨٨٩٦١٥٤٩ من نفس الاعداد المشتملة
الادوار الثلثة الاخيرة لان النقصان انما كان لوجدان العدد فبقي ٥٦٥٠٩
١٣٤٤٥٧ ثم ضربنا ٥٠٩ في الخمسة وعشرة امثال كل من ماله وكعبه
خمسة امثال مال ماله في الصفوف كما ذكرنا ثم وجدنا الاربعة للدور الاول
فوضعناها فوق الجدول محاذية لاحاد العدد وفي صف الضلع ايضا محاذية
لها فحصل في صف الضلع ٢٥٠٥٠٤ فحينئذ عملنا على الطريقة المتقدمة
بان ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناها
على الجمع في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نقصنا الحاصل الاخير وهو



٢٤٣٠٢٥٤٠٦٥٠٩٠٧٥٤٣٣١ عما يحاذيه بقي ١٢٣٤٥ فعلمنا ان الضلع المطلوب هو العدد
٢٥٠٩٤ من الصحاح وكسر ولما لم تو شيئا احتجنا الى عمل آخر فلتحصيل مخرج
الكسر جمعنا خمسة امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل
من ماله وكعبه وخمسة امثال مال ماله مع الواحد
فالمخرج نسبنا الباقي اليه
فهو الكسر المطلوب وهذه صورته

ولاستخراج ضلع المضلعات الصم طريق ادق سنذكره اقول اما تحصيل المضلعات للعدد المفروض بالغا ما بلغ فسهل واما استعلام الضلع لها فمستصعب حسب بعدها عنه فاستخراج الجذر اسهل من استخراج الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال وهكذا ونحن استنبطنا طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا عدد مضلع نريد ان نعلم ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه مالا ونأخذ جذره فالمأخوذ لذلك الضلع المطلوب مضلع عدد منزلته نصف الاول فكل عدد مضلع عدد منزلته زوج الزوج نأخذ جذره وجذر جذره وهكذا الى ان يستخرج المط مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦ على انه مال كعب تكرر عشر مرات وهو في المنزلة الثانية والثلثين فرضناه مالا واخذنا جذره فكان ٦٥٥٣٦ فهو المط مال مال كعب كعب كعب كعب الذي في المنزلة السادسة عشر اخذنا جذره فكان ٢٥٦ وهو المط مال كعب كعب اخذنا جذره فكان ١٦ وهو المط مال مال اخذنا جذره فكان ٤ وهو مال الضلع المط اخذنا جذره فهو المط وان كان لعدد منزلته ثلث صحيح نفرضه كعبا ونأخذ ضلعه فالمأخوذ للضلع المط مضلع عدد منزلته

ثلث

ثلث الاول فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب كعب الكعب اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المطلوب اخذنا ضلعه فهو الضلع المط واذا كان العدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال الكعب ونأخذ ضلعه الاول فهو للضلع المط مضلع عدد منزلته خمس الاول وعلى هذا القياس وبهذا الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات لا يكون اعدادها اوائل فان بقي في بعض تلك المراتب شيء علم انه اصم فنحصل للعدد الصحيح الخارج اخيرا ذلك المضلع وننقصه من العدد فما بقي فهو الكسر الذي يكون مع ذلك الصحيح الخارج ضلعه التقريبي الاصطلاحي ومخرجه الفضل بين ذلك المضلع للصحيح الخارج ولما يزيد عليه بواحد

لاستخراج الفضل بين مضلعي عددين تساوت منزلتهما طريق يحتاج فيه الى معرفة اعداد تسمى اصول منازل المضلعات فاعلم ان اصول منزلة كل مضلع هي اعداد بازاء الضلع الاول والمضلعات السابقة عليه وهي الارقام الحاصلة في تلك الصفوف حين العمل اذا كان العدد الموسوم فوق العدد الاخير واحدا وطريق استخراجها ان نثبت اسامي الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض مرتبة في سطر طولي ونأخذ عدد منزلة ذلك الضلع

ونضعه بازاء الضلع ثم ننقص منه واحدا ونضرب نصف ما بقي فيما وضع
بازاء الضلع او بالعكس ونضع الحاصل بازاء المال ثم ننقص منه اثنين
ونضرب ثلث الباقي فيما وضع بازاء المال او بالعكس ونضع الحاصل بازاء الكعب
ثم ننقص منه ثلثه ونضرب ربع الباقي فيما وضع بازاء الكعب او بالعكس ونضع الحاصل
بازاء مال المال وهكذا الى ان ينتهي ولا محالة يقع بازاء كل حاشيتين متقابلتين
من الحواشي الى الوسطى او الوسطين عدد واحد فان شئت فارسم اولا بازاء
الاخير ايضا ما ترسم بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ايضا ما ترسم بازاء
المال وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج اصول منزلة كعب كعب الكعب
كتبنا الضلع الى كعب كعب الكعب كما مر ورسمنا ١٢ وهو عدة منازل الضلع بازاء الضلع
والاخير ونقصنا منه واحدا وضربناه في نصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل
بازاء المال وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا العشرة الباقية في
ثلث ما رسم بازاء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٠ بازاء الكعب ونظيره
ثم نقصنا منه ثلثة وضربنا التسعة الباقية في ربع ما بازاء الكعب ورسمنا
الحاصل وهو ٤٩٥ بازاء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه اربعة وضربنا
الثمانية الباقية في خمس ما بازاء مال المال ورسمنا الحاصل وهو ٧٩٢ بازاء

مال الكعب ونظيره ثم نقصنا منه خمسة وضربنا السبعة الباقية في سدس ما بازاء
مال مال الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء كعب الكعب فهذه الاعداد
المرسومة اصول منزلة كعب كعب الكعب وهذه صورته

الاساس	المخارج
الضلع	١٢
المال	٦٦
الكعب	٢٢٠
مال المال	٤٩٥
مال الكعب	٧٩٢
كعب الكعب	٩٢٤
مال مال الكعب	٧٩٢
مال كعب الكعب	٤٩٥
كعب كعب الكعب	٢٢٠
مال مال كعب الكعب	٦٦
مال كعب كعب الكعب	١٢

فهذا المضلع من كل عدد هو ما لمجموع هذين الضلعين
لقسميه واثنى عشر مثلا لكل من القسمين في مال كعب كعب
الآخر وستة وستين مثلا لمال كل منهما في مال كعب كعب
الآخر واربعمائة وخمسة وتسعين مثلا لمال مال كل منهما في
مال كعب كعب الآخر وسبعمائة واثنين وتسعين مثلا لمال المال
كعب كل منهما في مال مال كعب الآخر وتسعمائة واربعة وعشرين
مثلا لكعب كعب احدهما في كعب كعب الآخر وعلى هذا القياس في غيره ونحن وضعنا اصول
المنازل للمال الى كعب كعب الكعب في هذا الجدول والعجم يضعون بالمال
بازاء الضلع اثنين وللكعب بازاء كل من الضلع والكعب ثلاثة ثم
يجمعون ما بازاء الضلع والمال للكعب ويضعونه بازاء ماله وهكذا
يزيدون على عدد الاطراف واحدا واحدا ويجمعون كل متجاورين
من اصول المنزلة السابقة ويضعونه بازاء الاوساط اللاحقة كما ترى

ومائتين وعشرين مثلا لكعب كل منهما في كعب كعب الآخر صح

والمال ثلثه ومال المال بازاء كل من الضلع صح

	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٥	١٠	١٢
صف الضلع	ع ل	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب	مال كعب كعب	كعب كعب كعب	مال مال كعب كعب	مال كعب كعب كعب	كعب كعب كعب كعب
صف المال		٣	٦	١٠	١٥	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥	٦٦
صف الكعب			٤	١٠	٢٠	٣٥	٥٦	٨٤	١٢٠	١٦٥	٢٢٠
صف مال المال				٥	١٥	٣٥	٧٠	١٢٦	٢١٠	٣٣٠	٤٩٥
صف مال الكعب					٦	٢١	٥٦	١٢٦	٢٥٢	٤٦٢	٧٩٢
صف كعب الكعب						٧	٢٨	٨٤	٢١٠	٤٦٢	٩٢٤
صف مال مال الكعب							٨	٣٦	١٢٠	٣٣٠	٧٩٢
صف مال كعب الكعب								٩	٤٥	١٦٥	٤٩٥
صف كعب كعب الكعب									١٠	٥٥	٢٢٠
صف مال مال كعب الكعب										١١	٦٦
صف مال كعب كعب الكعب											١٢

نعلى
طريق تحصيل
اصول كل منزلة
يتوقف على حصول
اصول المنازل السابقة
عليها فاذا اردنا ان نعلم ما
بين مضلع واحد لعددين نرسم ذا اربعة اضلاع ونقسم ضلعه
الفوقاني بثلثة اقسام ان كان العددان متفاضلين بواحد وبخمسة
اقسام ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدة اعداد اصول المنزلة
ونخرج من مواضع القسمة خطوطا متوازية لينقسم الشكل الى مربعات
صغار ونرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن والعدد الاقل
ومضلعاته السابقة على ضلعه المفروض في مربعات السطر الثاني ونضرب
ما في كل مربع من الاصول فيما بحذائه من العدد الاقل ومضلعاته ونرسم

الحواصل في مربعات السطر الثالث فتلك الحواصل مع الواحد فضل مضلع
العدد الزايد على هذا العدد بواحد فان تفاضلا باكثر من واحد نضع
مع ذلك فضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في السطر الرابع بعكس ترتيب
الاقل ومضلعاته ثم نضرب كل حاصل مما في مربعات السطر الخامس بمجموع
هذه الحواصل مع المضلع المفروض للفضل هو ما بين الضلعين مثاله اردنا
ان نعلم فضل مال كعب السبعة على مال كعب الستة رسمنا الشكل ووضعنا
اصول المنزلة وهي الخمسة والعشرة والعشرة والخمسة في مربعات السطر الايمن
والستة ومضلعاتها وهي ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ في مربعات السطر الذي
يليه والحاصل في السطر الثالث ثم جمعناها مع الواحد فكان ١٣٩٠٥
وهو الفضل المط وان اردنا فضل مال كعب احد عشر على مال كعب
الستة وضعنا الخمسة ومضلعاتها ايضا في السطر الرابع الخمسة بازاء
مال مال الستة وما لها محاذيا لكعبها وكعبها محاذيا لمالها ومال
مالها بازاء الستة نفسها ورسمنا الحواصل في مربعات السطر الخامس
وجمعناها وزدنا عليه مال كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ بلغ ٣٢٧٥
١٥ وهو الفضل المط وهذه صورتهما

الثالث فيما حذائه من السطر
الرابع ونرسمها في مربعات
السطر ص

	اصل ...		حاصل الضرب		الحاصل ...
صف الضلع	٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠
صف المال	١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠
صف الكعب	١٠	٢١	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
صف مال المال	٥	٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠

اقول فاذا كان الاكثر ضعف الاقل كان مضلع الاقل معلوما والمطلوب معرفة فضل المضلعين بجميع اصول المنزلة ونزيد عليه واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا فضل كعب كعب الثمانية على كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد حصل ٦٣ ضربناه في ٤٠٩٦ وهو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨ وهو الفضل المطلوب مثال آخر اردنا ان نعلم فضل مال الكعب كعب الستة على مال الكعب كعب الثلثة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد فكان ٢٥٥ ضربناه في ٦٥٦١ مال الكعب كعب الثلثة حصل ١٦٧٣٠٥٥ وهو المطلوب وان كان مضلع الاكثر معلوما وقسمنا على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه الاثنان خرج مضلع الاقل ويعلم منه الفضل واذا كان الفضل معلوما يعلم منه مضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول المنزلة مع الواحد واذا كان الاقل جزءا من الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما فانا نأخذ المضلع الخارج قسمة الاكثر على الاقل ونضربه في مضلع الاقل ليحصل مضلع الاكثر مثاله كعب كعب الثمانية معلوم وهو ٢٦٢١٤٤

وارد

واردنا كعب كعب الاربعين اخذنا كعب كعب الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين على الثمانية فكان ١٥٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمانية حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠ فهو كعب كعب الاربعين واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مضلع الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج مضلع الاقل فانك اذا قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب الخمسة يخرج كعب كعب الثمانية ثم اقول ان كان فضل اكثر العددين على اقلهما على صورة الواحد كالعشرة والمائة والالف وغيرها نرسم ما في مربعات السطر الثالث مبتديا من الاكثر بحيث يقع احاد كل لاحق محاذية لعشرات السابق ان كان الفضل عشرة او لمآته ان كان مائة على هذا القياس ثم نرسم تحتها الواحد على الوجه المذكور ونجمع الحواصل ونضع على يمين المجمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وهكذا ليحصل الفضل المطلوب فان اردنا فضل مال الكعب الستة عشر على مال كعب الستة رسمنا ما في مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا

٦٤٨٠
٢١٦٠
٣٦٠
٣٠
١
١٠٤٥٨٠٠

وجمعناها ووضعنا على يمينه صفرا وان اردنا فضل مال الالف والستة على مال كعب الستة رسمناها هكذا وجمعناها

٦٤٨٠
٢١٦٠
١٠٣٥٣٦٠
١٠٣٥٣٦٢١٦٦٤٨٠٠٠

واصعين على يمينه ثلثة اصفار ليحصل الفضل المطلوب وان كان صورة الاكثر واحدا نضرب عدة الاصفار التي في يمينه في عدد المنزلة ونضع بعده الحاصل اصفارا على يمين الواحد فالحاصل مضلعه المفروض وننقص منه مضلع الاقل ليبقى الفضل وان كان صورة الاقل واحدا نرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الاعلى والفضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات السطر الثاني وحواصل ضربهما فيما يحاذيهما من اصول المنزلة في مربعات السطر الثالث ونضع الاصفار التي على يمين الاقل بين الحاصل الاخير وضعفها بين الحاصل السابق وثلثة امثالها بين الحاصل الذي قبله وهكذا ثم نجمعها ونزيد عليه مضلع الفضل المفروض ليحصل المطلوب ففي تحصيل فضل مال كعب المائة والخمسة على مال كعب المائة هكذا نفعل ونحصل المطلوب

في استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بينهما معلوما وله طرق ثلثة **الاول** ان نزيد عليه مربع نصف الفضل ونأخذ جذر المبلغ ونزيد عليه نصف الفضل مرة وننقص منه اخرى ليحصلا مثاله اذا قيل مسطح الفضل بينهما اثنان زدنا عليه مربع نصف ٢ صار ١٢١ اخذنا جذره فكان ١١ زدنا عليه الواحد ونقصنا منه الواحد حصل ١٢ و١٠ وهما الضلعان **الثاني**

٥	٦٢٥	٣١٢٥٠٠
١٠	١٢٥	١٢٥٠٠٠٠٠
١٠	٢٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠
٥	٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠

ان ترسم العدد في سطر ونخط فوقه عرضيا وخطوطا طولية مبتدئة من العرضي بحيث يقع كل مرتبة بين طولين ونعلم المراتب الفرد كما في عمل الجذر المشهور ونرسم الفضل في اسفل الجدول بحيث يقع احاده ولو نقل بواحد تحت احاد العدد ان كانت العلامة واحدة ولعشراته ان كانت اثنين ولمأته ان كانت ثلثة وعلى هذا القياس ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة وتحتها محاذيا لها ثم ضربنا الفوقاني فيما اجتمع اسفل الجدول ونضع احاد كل حاصل تحت العدد محاذيا للمضروب فيه يمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما ذكرنا ورسمنا الباقي بعد النقصان تحت الخط الماحي نزيد الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة المتلوة للاخيرة وتحتها اسفل الجدول محاذيا لها في التحتاني واضعين لاحاد كل حاصل كما مر امكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فان عجز فنضع هنالك صفرا وننقل التحتاني الى اليمين بمرتبة وان وجدناه نعمل به ما ذكر ثم نزيد على ما يحاذيه من التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبة وهكذا نعمل الى ان يتم امر العلامة الاولى **الثالث** ان نطلب بعد رسم العدد الجدول والفضل اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة وتحتها ونقصنا الفضل

من التحتاني امكن نقصان مضروب الفوقاني في الباقية مما يحاذيه من العدد
ولجد وجدانه واتمام امره تزيد الفوقاني على الباقية التحتاني وننقل
المجتمع الى اليمين بمرتبة ثم نطلب عددا آخر ونعمل به ما عرفت الى ان يتم مثاله اذا أردنا
ان نستخرج ضلعي هذا العدد ٨١٦٥٣٧٠٦ على ان الفضل بينهما ٣٥
فبعد رسم العدد والجدول رسمنا الفضل تحت الجدول بحيث وقع احاده
في المرتبة الرابعة اذ العلامات اربعة ثم بالطريق الثاني وجدنا للعلامة الاخيرة
٢ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٢٥٣٥ ضربنا الفوقاني فيه فحصل
٥٠٧٠ نقصناه مما يحاذيه من العدد بقي ٣٠٩٥ ثم زدنا
٢ الفوقاني على التحتاني فصار ٤٥٣٥ نقلناه الى اليمين
بمرتبة ثم طلبنا للعلامة الثالثة فوجدنا ٦ وضعناه فوقها
وتحتها فصار التحتاني ٥١٣٦ ضربنا ٦ الفوقاني فيه فحصل
٣٠٨١٠ نقصناه مما يحاذيه بقي ١٤٣ زدنا ٦ الفوقاني
على ما يحاذيه من التحتاني فحصل ٥٧٣٥ نقلناه الى اليمين
بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية عددا فوضعنا فوقها صفرا
ونقلنا التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الاولى ٢ فوضعناه فوقها وتحتها

٣٠		٠٦		٥	٣٠	
٨	١	٦	٥	٣	٧	٦
٥	٠	٧	٥			
٣	٠	٩	٥			
٣	٠	٨	١	٠		
		١	٤	٣		
		١	١	٤	٧	٤
			٢	٩	٥	٢
			٥	٧	٣	٢٥
		٥	٧	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
		٦				
	٤	٥	٣	٥		
٢	٥	٣	٥			

فصار

٤٩

فصار المجتمع من التحتاني ٥٧٧٠٢ ضربنا ٢ الفوقاني فيه فحصل ١١٤٠٧٤ نقصناه
مما يحاذيه بقي من العدد ٢٩٠٢ ولو لم يبق شيء لكان احد ضلعيه ٢٤٠٢ المرسوم
فوق العلامات والآخر [illegible] الزائد عليه بالفضل المذكور والآن احد ضلعيه ذلك مع كسر
يحصل كما في استخراج الجذر وبالطريق الثالث وجدنا للعلامة الاخيرة ٣ وضعناه
فوقها وتحتها ونقصنا الفضل منه بقي في اسفل الجدول ٢٣٦٥ ونضرب الفوقاني ٣
فيه حصل ٧٣٩٥ نقصناه مما يحاذيه بقي ٧٧٠ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه
من التحتاني فاجتمع ٥٣٦٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة ١
وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٥٦٥ ضربنا ١
الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ٢١٣٨ ثم زدنا
١ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٦٦٥ نقلناه الى
اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ وضعناه
فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٦٩٥ ضربنا ٣ الفوقاني فيه
حصل ١٧٠٨٥ نقصناه مما يحاذيه بقي ٤٣٥٢ ثم زدنا
٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٧٢٥ نقلناه الى
اليمين بمرتبة ثم وجدنا ٧ للعلامة الاولى وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني

٣٠		١٠		٣٠		٧٠
٨	٦	٩	٥	٣	٧	٦
٧	٣	٩	٥			
	٧	٧	٠	٥		
	٥	٥	٦			
	٢	١	٣	٨	٥	
	١	٧	٠	٨		
		٤	٣	٠	٢	
		٤	٠	١	٢	٤
			٢	٩	٠	٢
			٥	٧	٣	٢
			٥	٧	٢	٥
		٥	٦	٩	٥	
	٥	٥	٩	٥		
	٥	٤	٦	٥		
٢	٤	٦	٥			
٣	٥	٣	٥			

٥٧٣٢ ضربنا ٧ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه تبقى ٢٩٠٢
كما في العمل السابق وعلم ان ضلعه الاكثر ٣١٣٧ وضلعه الاقل ٢٦/٥٢
الناقص عنه بالفضل المذكور

في استخراج الضلع الاول

للمضلعات الزايده والناقصه ويعمل به مسايل جبرية غير متناهية لم يحل الى الآن
اقول لما علمت ان مضروب العدد في نفسه ثم في الحاصل هو الكعب و فيه
مال المال وكذلك ساير المضلعات التي لا نهاية لها فانا اسمي غيرها في تعريف
مضلعات الزايده الناقص من المضلعات التي يقع في مضروباتها ما زاد بمعلوم على
المعهود فاريد بالكعب الزايد ما حصل من ضرب المال فيما زاد على ضلعه بمعلوم
او ضرب ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه وبالمال المال الزايد ما حصل من ضرب
الكعب فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب الكعب الزايد في الضلع وقس عليه ما لا نهاية له
المضلعات الناقصة وطريقه ان نرسم العدد في سطر ونخط فوقه عرضيا
وطوليات متبدئة منه بحيث يقع كل مرتبة بين طولين ونقسم الجدول الثلثة
اقسام الكعب الزايد او الناقص وباربعة اقسام لمال المال الناقص او الزايد هكذا
بخطوط عرضية قاطعة للطوليات ونعلم المراتب التي كنا نعلمها لاستخراج الضلع الاول المشهور
ونسمي اسفل الاقسام صف الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت

ما زاد بمعلوم على م

وقس عليه

ثم نرسم

ثم نرسم الزايد او الناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد عليه او نقص به
وفي اسفل صف المال ان زاد او نقص الحاصل الاول به وعلى هذا القياس حيث يقع
احاد المرسوم محققة او مقدرة بعد النقلات التي تقع في ذلك الصف محاذية لاولى مراتب
العدد ثم في المضلعات الزايد نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا اضفناه فوق العلامة
الاخيرة واسفل صف الضلع محاذيا لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع
ورسمنا الحاصل في صف المال ثم ضربناه فيما حصل في صف المال هكذا الى ان ينتهي
الى الصف الاعلى بعد ان نحافظ رسم احاد كل حاصل محاذية للمضروب فيه امكن نقصانه
مما يحاذيه من العدد فاذا وجدناه نعمل به ما ذكرناه ونزيد الفوقاني على ما يحاذيه من
التحتاني مرة لصف ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل به ما عرفته في استخراج الضلع
المشهور بعينه من الضروب والنقلات الى اليمين ونتمم العمل مثاله اردنا ان نستخرج الضلع
الاول لهذا العدد ٢٠١٤٣٣٩٦٦٨٧٦ على انه مال الكعب الزايد الذي حصل
من ضرب ما يزيد على الضلع بمائتين وثلثة عشر في مال المال فبعد رسم العدد والجدول
وتخليص الطوليات والعلامات رسمنا ٢١٣ الزيادة اسفل صف الضلع محاذيا لاحاد
المرتبة التاسعة لوقوع النقلتين في هذا الصف الى اليمين كل واحدة باربع مراتب
ثم طلبنا للعلامة الاخيرة عددا اذا رسمناه فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها

امكن ان نعمل به ما ذكرنا فوجدنا ٣ ووضعناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٣١٣
ضربنا الفوقاني فيه ووضعنا ٨٢٦ الحاصل في صف المال ووضعنا مضروب الفوقاني في
صف الكعب ومضروب الفوقاني في ما في صف المال بمضروب الفوقاني فيه وهو ٢٦٥٨ في
صف العدد بحيث حاذت احاد كل من التالي اصل الخمس احاد المسوم في صف الضلع وبعد
نقصانه مما يحاذيه وضعنا الباقي تحت الخط الكائن ثم زدنا الفوقاني مرة لصف ثاني العدد
وعملنا بما ذكرنا حصل في صف الضلع ٦١٣ وفي صف المال ٢٠٥٢ وفي صف الكعب ٥٦٧٥
وفي صف مال المال ١٤١٨٦ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني
مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما ذكر حصل في صف الضلع ٨١٣ وفي المال ٣٦٧٨
والكعب ١٣١١٢ نقلنا ما الى اليمين بمرتبتين ومرة ثالثة لصف المال وفعلنا به ما مر حصل
في صف الضلع ١٠١٣ والمال ٥٧٠٧ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ومرة رابعة
لصف الضلع حصل فيه ١٢١٣ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا عددا للعلامة
الثانية فوجدنا ٥ وضعناها فوقها وفي صف الضلع بحذائها فصار ما في صف الضلع
١٢٦٣ وفعلنا به ما مر فحصل في صف المال ٦٣٣٥٥ وفي الكعب ١٦٢٧٩٦٥ وفي مال
المال ٥٨٧٩ ... في صف العدد ٣٢٩٩٥٨٧٥ ونقصنا منها ما يحاذيه وضعنا
الباقي تحت الخط الكائن ثم زدنا ٥ الفوقاني مرة بعد اخرى على ما يحاذيها في صف الضلع

وعلى به



عملنا به ما مر فصار المنقول الى
اليمين بمرتبة في صف مال المال ٥٩
وبمرتبتين في صف ٣٢٨٤٣٧
الكعب ٥٢٣٦١٢ وبثلث مراتب في
صف المال ٨٣٨٠٠ وباربع مراتب
في صف الضلع ١٢٦٣ ثم طلبنا
للعلامة الاخرى فوجدنا ٦ وبعد وضعه
فوقها وتحتها صار ما في صف الضلع ٦٩
١٢ وبعد العمال المذكورة حصل في صف المال
٨٧٤٢٨١٢ وفي الكعب ٥٨٨٤
٣٠٥٤ ومال المال ٢٤١٢
٣٤٢٩٠٩٨ وفي صف العدد
٢٥٥٧٤٥٩١١٨٢٤ نقصناه
مما يحاذيه بقي ٥٢ وهذه صورته
مثال آخر اردنا ان نعلم الضلع المؤلف الهيئا العدد ١٤٩٧٦٦٣١٩٨٧٢٤٣٢

على انه حصل من ضرب ما تزايد على ما الرباعية واربعين في كعبه فعلنا رسم
العدد في الجدول وتقسيمه ورسم العلامات ورسمنا ١٤٠٥ الزيادة في
صف المال بحيث وقع احاده في المرتبة السابعة ليقع بعد الانتقالات في
مرتبة الاحاد ثم طلبنا للعلامة الاخيرة اكثر عدد من الاحاد فوجدنا ٦
وضعناه كما هو المقرر فوقها في صف الضلع وضربنا الفوقاني في التحتاني
ورسمنا الحاصل في صف المال فحصل في صف المال ٣٦٠١٤١٤ ثم ضربنا
الفوقاني فيه ورسمنا ٢١٦٠٨٦٤ الحاصل في صف الكعب وفيه ورسمنا ١٨٤
١٢٩٦٥ الحاصل في صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٧٩١٤٣
تحت العدد محافظين على رسم احاد كل حاصل بحذاء المضروب فيه ونقصناه
مما يحاذيه راسين للباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على
التحتاني مرة لصف مال المال وفعلنا به ما يجب حصل في صف الضلع ١٢
والمال ١٠٨٠١٤٤ والكعب ٨٦٤١٧٢٨ والمنقول الى اليمين بمرتبة في
صف مال المال ٦٤٨١٥٥٩٢ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية
لصف الكعب وفعلنا به ما علمت حصل في صف الضلع ١٨ والمال ٢١٦٠١٤٤
والمنقول الى اليمين بمرتبتين في صف الكعب ٢١٦٢٥٩٢ ومرة ثالثة لصف المال صرف

الضلع ٢٤ والمنقول بثلث مراتب في صف المال ٣٦٠٠١٤٤ ومرة رابعة
فصار المنقول في صف الضلع باربع مراتب ٣٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية
٨ وضعناه فوقها وتحتها وفعلنا به من الضرب والرسم ما يجب فحصل في صف
الضلع ٣٠٨ والمال ٣٨٤٦٥٣٤٤ والكعب ٢٣٤٦٧٩٨٢٧٢ ومال المال
٨٤٥٥٩٤١٣٧٦ وتحت العدد ٦٧٦٤٧٥٣١٠٠٨ ورسمنا بعد
النقصان ما بقي تحت الخط الماحي ثم بعد زيادة الفوقاني على التحتاني
في المرة الاولى وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣١٦ والمال ٩٩٣٤٤ ٣٠
والكعب ٢٧٩٥٩٣٠٢٤ ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة ٥٦٨ ٦٨
٩٢ ١٠٦ وفي المرة الثانية وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣٢٤
والمال ٣٣٥٨٤٦٤ والكعب المنقول الى اليمين بمرتبتين ٣٤١٣٧٦
٣١ وفي المرة الثالثة وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣٣٢ والمال منقولا
الى اليمين بثلث مراتب ٤٦٢٣١٤٤ في المرة الرابعة صار ما في صف
الضلع منقولا الى اليمين باربع مراتب ٣٤٥ ثم وجدنا للعلامة الاولى ٤
وضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع صار ما في صف الضلع ٣٤٥٤ وبعد
ضرب الفوقاني صار ما في صف المال ٤٦٣٧٦٠ والكعب ١٦٣١٦٢٤٨٠ ومال المال ١٠٨١٩٢١٢١٦٠٠٥

مثال آخر لاستخراج الضلع الاول والعدد العلى ٥٥٧٢١٢٥٨٣٢٠١٨ على انه
حصل من ضرب الضلع فيما زاد على المال بهذا ٢٩٠ ثم فيما زاد على الحاصل
بهذا ٧٦ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٥٢ فبعد رسم العدد والجدول
والقسمة ووضع العلامات رسمنا ٢٩٠ في صف المال الحادث في المرتبة السابعة و
٧٦ في صف الكعب الحادث في المرتبة الخامسة و ٥٢ في صف المال مال الحادث في المرتبة
الثالثة ليقع احاد كل بعد النقلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة
الاخيرة ٣ وضعناه فوقها وتحت اسفل صف الضلع بحذائها وضربنا ٣
الفوقاني في التحتاني ورسمنا ٩ الحاصل في صف المال صار ما فيه ٩٥٢٩٠ وفيه
ورسمنا الحاصل في صف الكعب صار ما فيه ٢٧٠٨٧٠٧٦ وفيه ورسمنا
الحاصل في صف مال المال حصل فيه ٨١٢٦١٢٢٨٥٢ وفيه ورسمنا الحاصل في
سطر العدد بعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا الباقي ٣١٣٤٢٨٨٩٧٦٤
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وعملنا
ما عرفت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٣٤٥٦٥٢
٩٠٠٢ ٤٠٥٧٨ وبمرتبتين في صف الكعب ٢٧٠٢٦١٠٧٦ وثلث مراتب في صف المال ٩٥
وفي صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٥ وضعناه فوقها

والعدد ٤ ٣٢٤٢٧٨٩١٣٦٦٢٩٤٠٠٠ وبعد نقصانه مما يحاذيه بقي ٣٣٣ وهكذا الى تمام

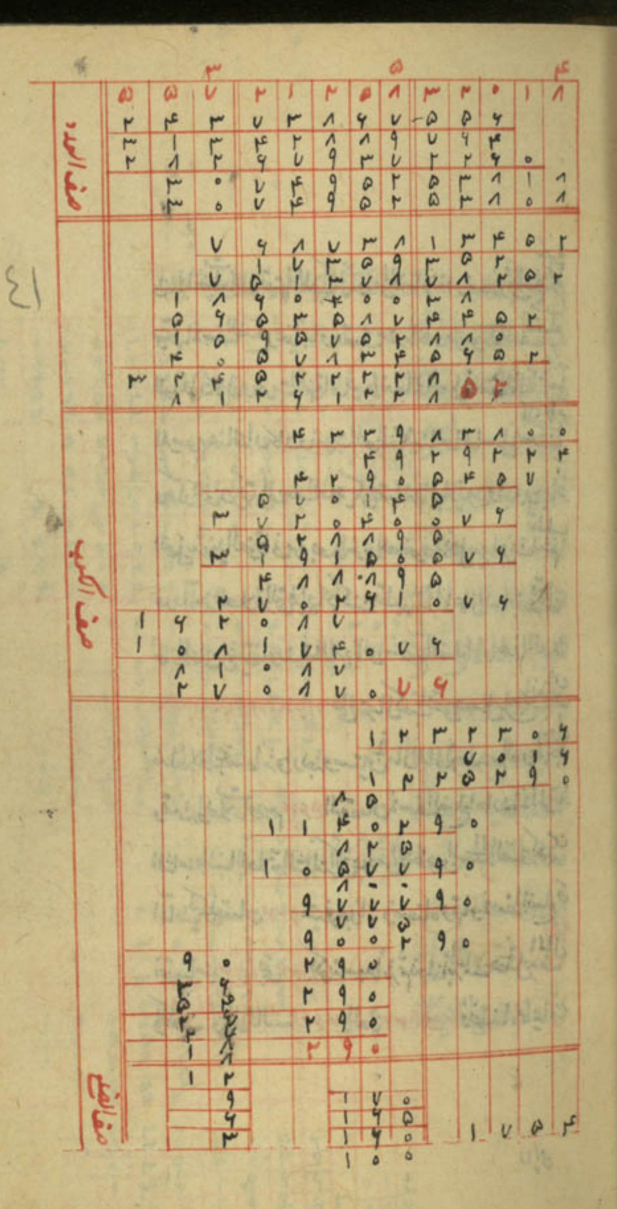
١	٤	٩	٢	٦	٦	٣	١	٩	٨	٧	٢	٤	٣	٢

صف المال

صف الكعب

صف الضلع

٣ ٤ ٥ ٤



صفر

وفي اسفل الضلع وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل
على صف المال وفي المجتمع وزدنا الحاصل على صف الكعب وفي
المجتمع وزدنا الحاصل على صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو
٣١٣٤٢٨٩٧٦٤٥ في صف العدد وبعد النقصان رسمنا
الباقي وهو ٣٠٧٤٩٥٢٥٣٨ تحت الخط الماحي ثم زدنا
الفوقاني على صف الضلع مرارا وفعلنا به ما يجب حصل المنقول
الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٧٥١٣٧٨٧٨٢٥٢
وبمرتبتين في صف الكعب ٤٢٩٠٥٤٥٧٦ وبثلث
مراتب في صف المال ١٢٣٥٢٩٠ وفي صف الضلع و
باربع مراتب ١٧٥ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا
٤ وضعناه فوقها في صف الضلع وضربنا الفوقاني في
صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ٥٦
١٢٣٣٣ وفي صف الكعب ٤٣٣٩٨٣٨٥ وفي صف مال
المال ٧٦٨٧٣٨١٣٤٥٣ وفي صف العدد ٩٥٢٥٣٨٠٨
٣٥٧٤ وكان الباقي بعد النقصان ١٠ وهو الكسر وهذه صورته

وايا في المضلعات الناقصة فنطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعنه فوق العلامة الاخيرة
وتحتها في صف الضلع بحذايها ونقصت منه ما كان مرسوما في صف الضلع مثبتا
للباقي ان كان وضربت الفوقاني فيه واضعا الحاصل في صف المال ناقصا عنه
المرسوم هناك ان كان وضربت الفوقاني فيه راسما الحاصل في صف الكعب كاملا
وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد يكون نقصانه مما يحاذيه منه وبعد وجدانه في
العمل به نزيد الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف ونعمل به ما عرفت ثم تطلب
عددا آخر للعلامة التي قبلها كما كنت تطلبها في الاعمال السابقة ونعمل به
تلك الاعمال من غير تفاوت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد
٥١٦١٤٦١٥٣٠٩٢٠٦٤ على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن
ضلعه الاول بخمسمائة واربعة وستين في مال المال فبعد رسم العدد وجدول الاول
وقسمته في العلامات ورسم ٥٦٤ النقصان في صف الضلع احادها في المرتبة
الثامنة طلبنا للعلامة الثالثة اكثر عدد من الاحاد من السبعة الى التسعة لكونه من
المات ليكون نقصان ٥٦٤ منه فوجدنا ٧ وضعناه فوقها وفي صف الضلع في
نقصنا منه ٥٦٤ بقي ١٣٦ لكونه سبعمائة ثم فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٢
والكعب ٤٦٦٤ وفي مال المال ١٤٦٦٤٨ والعدد ٣٢٦٥٣٦ ونقصناه مما يحاذيه

رابعا

راسمين للباقي وهو ١٨٩٩١٣ تحت الخط الكائن ثم زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من ١٣٦
مرة لصف مال المال عملنا به ما علمت
فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف
مال المال ٤٣٦٦٩٢ ومرة لصف
الكعب فصار المنقول بمرتبتين ونعمل به ما
علمت ١٧٧١٨٤ ومرة لصف المال
فصار المنقول بثلث مراتب بعد
العمل ٣٣٢٠٨ ومرة لصف الضلع
ونقلنا الحاصل وهو ٢٩٣٦
الى اليمين باربع مراتب ثم وجدنا
للعلامة الثانية ٣ فرسمناه فوقها
وفي صف الضلع بحذائها
فصار في صف الضلع
٢٩٦٦ وتممنا العمل هكذا
وفي هذا العمل قد لا يوجد عدد

بالصفة المذكورة كما اذا كان مقدار النقصان مثلا زايدا على خمسمأية ق
العلامة الثالثة لا يصلح الستة لوضعها فوق الثالثة فحينيذ نضع آخر ارقام النقصان
فوقها وتحتها ونعمل به ما عرفت الى ان ينتهى الى صف ثانى العدد فنضع الحاصل
هناك منقولا الى اليمين بمرتبة ونزيد الفوقانى على التحتانى مرة لصف ثالث العدد
ونعمل به ما عرفت ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان يتم العلامات ثم نطلب عددا
للعلامة التى فوقها ونعمل به ما عرفت مثال اردنا ان نستخرج الضلع الاول
لهذا العدد ١٥٥٦٩٥٦٠٥٤٦٨٧٥ على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب
ما نقص عن الضلع بستمائة في مال المال فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم
والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عددا صالحا للعمل فوضعنا ٦
فوق العلامة الثالثة وتحتها وعملنا به الى ان ينتهى الى صف مال المال فرسمنا
الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة وهو ١٢٩٦ ثم زدنا الفوقانى على التحتانى
مرة لصف الكعب وعملنا به ما عرفت فصار المنقول بمرتبتين فيه الى اليمين ٨٦٤
ومرة لصف المال فصار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف
الضلع فصار المنقول فيه باربع مراتب ٢٤ ثم طلبنا للعلامة الثانية عددا
كما وصف فوجدناه وعملنا به ما عرفت فحصل في صف الضلع ٢٤٧ وفي المال

٢٣٣٢٩ وفي الكعب ٣٠٣
١٠٣٧ ومال المال ١٢١١
٢٠١٩ وفي صف العدد
١٣١٠٥٧٨٤٧ ونقصناه
مما يحاذيه ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة لصف مال
المال واخرى لصف الكعب
واخرى لصف المال و
اخرى لصف الضلع و
عملنا به ما عملنا في الاعمال
السابقة الى آخر العمل
من غير تفاوت هكذا
مثال آخر اردنا
ان نستخرج الضلع
الاول لهذا العدد

				٦					٧					٥
	١	٥	٥	٦	٩	٥	٦	٠	٥	٤	٦	٨	٧	٥
	١	٤	١	٠	٥	٧	٨	٤	٧					
		١	٤	٦	٣	٧	٧	٥	٨					
		١	٤	٦	٣	٧	٧	٥	٨	٤	٦	٨	٧	٥
			٢	٩	٢	٧	٥	٥	١	٦	٩	٣	٧	٥
					٧	٠	٣	٠	٣	١	٩	٣	٧	٥
			٢	٨	٥	٧	٢	٤	٨	٥				
			٨	٤	٢	١	٣	٩	٤					
		٢	٠	١	٥	١	١	٢	١					
			٧	١	٩	١	١	٢	١					
		١	٢	٩	٦									
					١	٤	٠	٦	٠	٦	٣	٨	٧	٥
							١	٤	٤	٧	٣	٨	٧	٥
					١	٣	٩	١	٥	٩	٠			
				١	٨	٨	٥	٣	٨					
			١	٢	٠	٣	٠	٥	٢					
				١	٧	٥	٧	٤	٩					
			١	٠	٢	٧	٣	٠	٣					
				١	٦	٣	٣	٠	٣					
				٨	٦	٤								
		٦	٤	٨										
		٢	١	٦										
								٢	٨	٩	٤	٧	٧	٥
										١	٣	٧	٧	٥
								٢	٩	٨	١	٠		
						١	٨	٧	٦					
					٢	٦	٩	٣	٤					
						١	٨	٢	٧					
					٢	٥	١	٠	٧					
						١	٧	٧	٨					
					٢	٣	٣	٢	٩					
		١	٠	٨		١	٧	٢	٩					
		١	٠	٨	٢	١	٦							
			٧	٢										
			٣	٦										
			١	٨			٢	٦	٨					
			١	٢			٢	٦	١					
				٦			٢	٥	٤					
							٣	٤	٧		٢	٧	٥	٥

٨٣٥٣٧٦٥٦٢٥٠٠ على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ناقص عن الضلع الاول
١٨٦ بهذا في مال المال فبعد رسم العدد والجدول للتقسيم والاعلام نجد
للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عددا صالحا للعمل فوضعنا ٦ فوقها وتحتها
وعملنا به ما عرفت من الضرب والجمع حصل في صف المال ٣٦ والكعب ٢١٦ ومال المال
١٢٩٦ منقولا الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب
وعملنا به العمل فصار المنقول فيه الى اليمين بمرتبتين ٨٦٤ ومرة اخرى لصف المال
وبعد العمل صار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع ونقلنا
المجموع وهو ٢٤ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا من الآحاد ما هو اكثر من ٧ عشرات
النقصان للعلامة الثانية فلم نجد شيئا فوضعنا فوقها ٧ وتحتها فصار التحتاني
٢١٤٧ وبعد الاعمال الى ان انتهى الى صف المال نقلنا المجموع هناك وهو ٢١
٢٠١٥١١ الى اليمين بمرتبة وزدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب
وبعد العمل صار المنقول فيه الى اليمين بمرتبتين ١٢٥٣٠٥٢ ومرة لصف المال
وبعد العمل صار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢٦٩٣٤ ومرة لصف الضلع
ونقلنا المجموع هناك وهو ٢٦٨ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة
الاولى فوجدنا ٥ وضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه ٢٦٨٥

٤٤

ضربنا الفوقاني فيه حصل ١٣٤٢٥ رسمناه في صف المال فصار المجموع ٢٥
٢٧٥٦٨ ضربنا ٥ الفوقاني
فيه جمعنا الحاصل مع ما في صف
الكعب حصل فيه ١٢٥٨٧١٩٦
١٢ ضربنا الفوقاني فيه وجمعنا
الحاصل مع ما في صف المال
حصل فيه ٩٤١٤٥٦٢٥
٣٧٥ ثم ضربنا ٤ فيه ليكون
المضروب في مال المال ناقصا
عن الضلع بهذا العدد
ونقصنا الحاصل مما
في سطر العدد فلم يبق شيء
وهذه صورته
في موازين الاعمال

	٨	٣	٥	٣	٧	٦	٥	٦	٢	٥	٠	٠
	٨	٣	٥	٣	٧	٦	٥	٦	٢	٥	٠	٠
	٢	٠	٧	٥	٩	٤	١	٤	٠	٢	٢	٥
			٦	٥	٧	٢	٩	٤	٠	٦	٢	٥
	٢	٠	١	٥	٦	١	٢	١				
	٧	١	٩	١	١	٢	١					
١	٢	٩	٦									
			١	٢	١	٦	٥	٨	٦	١	٢	٥
					١	٣	٥	٣	٤	١	٢	٥
			١	٢	٠	٣	٠	٥	٣			
		١	٧	٥	٧	٤	٩					
	١	٠	٢	٧	٣	٠	٣					
		١	٦	٣	٣	٠	٣					
		٨	٦	٤								
	٦	٤	٨									
	٢	١	٦									
					٠	٢	٧	٠	٦	٨	٢	٥
								١٠	٣	٤	٢	٥
						٢	٦	٩	٣	٤		
				١	٨	٢	٧					
			٣	٥	١	٠	٧					
					٧	٧	٨					
			٢	٣	٣	٢	٩					
				١	٧	٢	٩					
			٢	١	٦							
١	٥	٨										
١	٠	٨										
	٧	٢										
	٣	٦										
	١	٨										
	١	٢			٣	٦	١					
		٩			٢	٥	٤					
					٣	٤	٧					

٤٧١م

ميزان العدد ما يبقى من المجتمع من صور ارقامه بعد اسقاط التسعة منه مرة بعد اخرى
فميزان هذا العدد ٧٢٤٠٣٥٨ اثنان طريق آخر نجمع مراتبه الفرد بصورها
ونسقط منه احد عشر احد عشر ونحفظ الباقي ثم نجمع مراتبه الزوج بصورها
ونضرب المجتمع في العشرة ونزيد عليه المحفوظ ونسقط منه احد عشر مرة بعد مرة
فما بقي فهو الميزان ففي المثال جمعنا ٨ و ٣ و ٤ و ٧ واسقطنا من المجتمع
احد عشر لم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و ٢ وضربناه في العشرة حصل سبعون اسقطنا
منه احد عشر مرارا بقي اربعة فهو الميزان وهذه الطريقة متروكة لصعوبتها والا
فهي مثل من الاولى وان اجمع المراتب الفرد بصورها مع فضل احد عشر على كل
واحدة من صور مراتبه الزوج واسقط من المجتمع احد عشر احد عشر ليبقى الميزان
فيسهل ففي المثال اخذ الخمسة والاثنين من المراتب الزوج ستة وتسعة واسقط
منه احد عشر بقي اربعة اذا تمهد هذا ففي التضعيف نضعف ميزان العدد
ونأخذ ميزان الحاصل وفي التنصيف نأخذ ميزان الاصل ونضعف ميزان
الحاصل وفي الجمع نأخذ ميزان جميع الاعداد وميزان الحاصل وفي التفريق
نأخذ فضل ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان لم يكن فبعد زيادة
تسعة او احد عشر وميزان الباقي وفي الضرب نأخذ ميزان مسطح ميزاني المضروبين

وميزان

وميزان الحاصل وفي القسمة نأخذ مجموع مسطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع
ميزان الباقي وميزان المقسوم واما في اعمال استخراج الضلع الاول فنأخذ
ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر وكعبه في الكعب وفي مال المال مال المال
وهكذا ونزيد عليه ميزان الباقي وميزان العدد المضلع ففي جميع الصور ان لم
يتوافق الميزانان فالعمل خطاء
اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه فالاول يسمى مخرجا والثاني
كسرا مفردا وبعبارة اخرى اذا اجزئ الواحد باجزاء متساوية اي عدة
فعدة تلك الاجزاء مخرج وبعضها كسر مفرد هو مجرد ان كان صورته واحدا
كالواحد من اثنين ويسمى نصفا وكالواحد من الاربعة ويسمى ربعا وكالواحد
من عشرة ومكرر ان كانت غيره كالاثنين من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة
من احد عشر والمخرج وصورة الكسر ينبغي ان يكونا اقل عددين على نسبتهما
وقد ينسب كسر الى آخر ويسمى مضافا كنصف سدس وثلثة ارباع خمس وقد
يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب صحيح وكسر الى مثله او الى صحيح او صحيح
الى صحيح وكسر او كسر الى صحيح بفرض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا
منكسرا كاثنين وثلثة اخماس من سبعة وخمسة اثمان او من ثمانية وكسبعة

من احد عشر ونصف وكثلثي ثلثة عشر واربعة اسباع وكثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى آخر ويسمى معطوفا كثلث واربعة اخماس وكربع وثلثة اخماس وخمسة اسباع وقد يستثنى كسر من آخر ويسمى مستثنى كثلثة اخماس الا ربعا وكخمسة اسداس الا ثلثة اخماس الا سبعا وقد نظمت اسامیها في رباعية * كر مخرج وكسر را صحيح است عدد ٠٠ ان كسر بود نزد محاسب مفرد ٠٠ معطوف ومضاف ومنكسر مستثنى ٠٠ اصناف كسور غير خود شمرد ٠ وقد يتركب الكسر المنكر من الاصناف الخمسة او من بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى في رقم الكسور نرسم المفرد تحت احاد الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج تحته ونرسم المعطوف يسار المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى يسار المستثنى منه بعد الا والمضاف اليه تحت المضاف بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكسر تحته بعد خط او من وهذه صورته

١٢ ... ٥	
احد عشر ونصف اربع ثلثة اخماس	

٤ و ٣	
اربعة اخماس وثلثة اسباع	

٣ الا ١ ...	
ثلثة اخماس الا ربع السابع	

٣ من ١٥	

... ٥	

٣ من ...	

جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفردة وغيرها ينقل اليها وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد متماثلان ان تساويا كالثلثة

والثلثة

والثلثة ومتداخلان ان افنى اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر ومتوافقان ان افناهما ثالث غير الواحد ويسميان متشاركين ايضا والثالث يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق والاشتراك كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة يفنيهما فهي وفقهما والاثنان جزء وفق العشرة والثلثة جزء وفق الخمسة عشر ومتباينان ان لم يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي شيء يقسم المقسوم عليه عليه وهكذا الى ان لا يبقى شيء فمتوافقان وللمقسوم عليه الاخير او هو اعظم العاد لهما وفقهما وان بقي واحد فمتباينان والفقهاء رضوان الله تعالى عليهم قد يطلقون التوافق على ما يعم التداخل فوفق المتداخلين هو اقلهما ويعتبر التداخل في الاشتراك والتباين بين الاعداد المتكثرة ايضا فالاعداد المتداخلة هي التي يكون كل منها داخلا فيما هو اعظم منه والمشتركة ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك ويعرف الاشتراك بمعرفة الاشتراك بين اثنين منها ثم بين وفقهما والثالث ثم بين وفقهما والرابع وهكذا فان كان للجميع مشتركا فالوفق الاخير اعظم العاد لها وان لم يكن كذلك فهي متباينة فوايد الاولى المتباينان اقل عددين على نسبتهما الثانية الواحد الخارج من قسمة الكثر

المتداخلين على اقلهما اقل عددين نسبتهما **الثالثة** جزء الوفق للمتشاركين
اقل عددين على نسبتهما **الرابعة** الازواج لا يكون متباينة **الخامسة** العدد الاول
مباين لما تحته ولا يكون مشاركا لما فوقه في توحيد المخارج ويسمى ضرب
التنايح ايضا وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفروضة وطريقه
مع ضابطة اخذ الكسور المطلوبة منه لا طريق توحيد المخارج فقط ان نرسم جدولا
تشتمل على سطور عرضية بعدة الكسور واربعة سطور طولية ونرسم في اولها
المخارج مبتدئة من الاقل الى الاكثر وفي ثانيها صور الكسور بازاء مخارجها ثم نبدأ
من جانب الاقل ونمحو كلا من المخارج الداخلة بخط ثم نبدأ من جانب الاكثر ونقيس اعظم
المخارج الى واحد واحد من الثوابت فنمحو ما يشاركه بخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط
الماحي ونترك ما يباينه ثم يلاحظ اعظم الباقي مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي
ثم نضرب المخارج الثابتة واجزاء الوفق المرسومة فوق الخطوط الماحية بعضها في بعض
الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك
المطلوب ونرسمه خارج الجدول ونقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية ونرسم
الخارج في ثالث السطور الطولية محاذيا للمخرج او الكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية
له ونضع الحاصل في رابع الطولية محاذيا لهما فهو ذلك الكسر من المخرج الموجود

مثاله

مثاله اردنا ان نأخذ النصف والثلثين والربع وثلاثة اخماس وخمسة اسداس
وستة اسباع وثلاثة اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء
من احد عشر من واحد وخمسة اجزاء من اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من
ثلاثة عشر من واحد وثلاثة اجزاء من اربعة عشر من واحد من مخرج واحد رسمنا
الجدول والمخارج وصور الكسور كما مر ثم دخلنا المخارج من جانب الاقل
وخططنا فوق ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى الاكثر
وراعينا حال الاربعة عشر مع ما تحته فتركنا ١٣ و١١ و٩ لمباينتها لها وخططنا فوق ١٢
و١٠ و٨ راسمين فوق الخطوط ٦ و٥ و٤ لمشاركتها بالنصف ثم لاحظنا
١٣ مع ما تحته فكان مباينا لها ثم اعتبرنا الاحد عشر فكان مباينا لها ثم
وجدنا التسعة مشاركة للستة في الثلث مباينة لغيرها فرسمنا اثنين فوق خط
يمحو الستة ثم كان الخمسة مباينة لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا في الاربعة فرسمنا
خطا فوق اثنين فبقي في جدول المخارج ١٤ و١٣ و١١ و٥ و٩ و٤ ضربنا
الاول في الثاني ١٨٢ الحاصل في الثالث ٢٠٠٢ الحاصل في الرابع ١٠٠١٠
الحاصل في الخامس ٩٠٠٩٠ الحاصل في السادس حصل ٣٦٠٣٦٠
فهو المخرج المطلوب وضعناه خارج الجدول وقسمناه على كل من المخارج الثلثة عشر

ورسمنا المخارج في السطر الثاني بين الخارج والكسور صار بين لها في محاذاتها
من صور الكسور وراسين للحاصل في رابع الطوليات هكذا ولك ان تسقط
الخارج الداخل ثم تضرب احد الباقيين
في الآخر ان باينه او احدهما في جزء وفق
الآخر ان تشاركا ثم تعامل هذه للعامل
مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل والرابع
وهكذا الى ان يتم ففي تحصيل المخرج
المشترك للكسور التسعة المشهورة
بعد اسقاط الداخل نضرب الستة في
السبعة لتباينهما فيحصل ٤٢ المشارك
للثمنية بالنصف فنضرب نصف احدهما في الآخر يحصل ١٦٨ المشارك للتسعة
بالثلث فنضرب احدهما في ثلث الآخر يحصل ٥٠٤ المشارك للعشرة
بالنصف فنضرب احدهما في نصف الآخر يحصل ٢٥٢٠ وهو المطلق
يحصل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها حرف العين بعضها
في بعض وسئل امير المؤمنين ويعسوب الدين عليه صلوات الله والملائكة

	المخارج		الكسور من المخرج
٢	١٨٥١٨٠	١	١٨٥١٨٠
٣	١٣٠١٢٠	٢	٢٤٠٢٤٠
٤	٩٠٠٩٠	١	٩٠٠٩٠
٥	٧٢٧٢٠	٣	٢١٦٢١٦
٦	٦٠٠٦٠	٥	٣٠٠٣٠٠
٧	٥١٤٨٠	٦	٣٠٨٨٨٠
٨	٤٥٠٤٥	٣	١٣٥١٣٥
٩	٤٠٠٤٠	٤	١٦٠١٦٠
١٠	٣٦٠٣٦	٩	٣٢٤٣٢٤
١١	٣٢٧٦٠	٧	٢٢٩٣٢٠
١٢	٣٠٠٣٠	٥	٢٢٩٣٢٠
١٣	٢٧٧٢٠	٨	٢٢١٧٦٠
١٤	٢٥٧٤٠	٣	٧٧٢٢٠

والناس اجمعين فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
في التجنيس ويسمى بسطا ايضا وهو جعل الصحاح كسورا معينة نضرب الصحيح في
مخرج الكسر ونزيد عليه صورة الكسر ان كان مثاله اردنا ان نبسط اربعة وثلثة
اخماس نضرب الاربعة في الخمس مع الثلثة وهو ثلثة وعشرون خمسا المطلب
في الرفع وهو جعل الكسور الزائدة على المخرج صحيحا نقسمها على
المخرج لمخرج الصحيح مثاله اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا قسمناه على السبعة مخرج
اربعة وبقي ستة فالجواب اربعة وستة اسباع في افراد الكسور الغير المفردة

المطلب الخامس

اما المعطوف فنجمعها على ما استعرف واما المستثنى فننقص المستثنى من
المستثنى منه كما سيجيء فان تكثر الاستثناء فنجمع الكسور التي في المراتب
الزوج وننقصه من المجتمع من الباقية واما المضاف فنزيد فيه مضروب الكسر في
الكسر ومضروب المخرج في المخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا
متباينين ونسب الاول الى الثاني مثاله في اربعة اخماس خمسة اسداس
رددنا العشرين والثلثين الى اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة
فيحصل الى النسبة الثلثان فان تكررت الاضافة نضرب احد المخارج في الآخر
والحاصل في الآخر وهكذا الى ان ينتهي ثم احد الكسور في الآخر والحاصل

وهو مضروب المضاف في المضاف اليه ح

في الآخر وهكذا وترد الحاصلين الاخيرين الى اقل عددين على نسبتهما وتنسب
الاول الى الثاني واما المنكسر فان انكسر الكسر والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر
صحيح وانكسر المخرج فقط ولم يتحد مخرجا كسر الكسر وكسر المخرج فيهما اخذ كل كسر
من المخرج المشترك ويجنس المنكسر بذلك المخرج وتردهما الى اقل عددين على نسبتهما
وتنسب الاول الى الثاني ففي ثلثة وخمس من اربعة وسدس فرض واحد من واحد
الكسرين من الثلثين الذي هو المخرج المشترك وتجنيسهما به يحصل ٩٦ و ١٢٥
هما اقل عددين على نسبتهما فنسبنا الاول الى الثاني فكان ستة وتسعين جزءا
من مائة وخمسة وعشرين هو واحد والا فرد مجنسهما بمخرج الكسر الموجود
الى اقل عددين على نسبتهما سواء كانا منكسرين بكسرين متحدي المخرج
او كان احدهما فقط منكسرا والآخر صحيحا او لم يكن مع الكسر صحيح و كان
من جنس كسر المخرج ففي ثلثة وثلثة اخماس من اربعة وخمس فرض واحد ترد ١٨
و ٢١ الى ٦ و ٧ اللذان هما اقل عددين على نسبتهما وفي ثلثة وثلثة اسباع
من اربعة فرضت واحد ترد ٢٤ و ٢٨ الى ٦ و ٧ فهي ايضا ستة اسباع
وفي ثلثة ارباع من خمسة وربع هو واحد ترد الثلثة والاحد والعشرين
الى الواحد والسبعة فيكون سبعا واما افراد الكسر المركب من الكسور

الغير

الغير المفرده فيصير بافراد كل جزء ثم افراد الحاصل مثاله اردنا ان نفرد ثلثة
خمسا من ستة واربعة اتساع واثنين وسدسا من اربعة مستثنى من المجموع
واحد وخمسان من اربعة بدانا بالاول وهو منكسر انكسر كسره ومخرجه بكسرين
مختلفي المخرج فاخذناهما من المخرج المشترك وهو ٤٥ فكانا ١٣٦ و ٢٩٠ واقل
عددين على نسبتهما ٧٢ و ١٤٥ فمفرده ٧٢/١٤٥ ثم افردنا الثاني وهو منكسر
صحيح مخرجه بان جنسناهما فكانا ١٣ و ٢٦ فمفرده هنا ١/٢ فكان المستثنى منه
من المخرج المشترك وهو ٣٤٨٠ هو ٣٦١٣ اعني واحدا صحيحا ومائتين
وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء اولهما ١٧٢٨ منه وثانيهما ١٨٨٥ منه ثم
افردنا المستثنى فكان سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك فكان ١٢١٨
اسقطناه من المستثنى منه بقي ٢٣٩٥ وردناهما الى اقل عددين على نسبتهما
فكان ٤٧٩/٦٩٦ وهو الجواب

في التضعيف والتنصيف

والجمع والتفريق اما التضعيف فان كان المخرج فردا تضعف الكسر وان كان زوجا
تنصفه وتنسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج ترفع منه مثل المخرج واحدا
فضعف ثلثة اخماس واحد وخمس وضعف خمسة اثمان واحد وربع
وضعف السبعين اربعة اسباع واما التنصيف فنصف الكسر الزوج

من ٢٣٤١

سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك فكان ١٢١٨ اسقطناه من المستثنى منه بقي ٢٣٩٥ رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما فكان ٤٧٩/٦٩٦

وضعف مخرج وزده فان كان معه صحيح فرد اضف الى الصحيح من نصفه ما يحصل
من نصف الواحد والكسر مجنسا فنصف اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة
اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد ونصف خمسة وثلثة
اخماس اثنان واربعة اخماس واما الجمع فناخذها من المخرج المشترك ثم
نجمعها فان زاد على المخرج نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي شيء فهو كسر
من ذلك المخرج نردهما الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله
اردنا ان نجمع ثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسباع اخذناها من ١٤٠
مخرجها المشترك فكانت ١٠٥ و ١١٢ و ١٠٠ جمعناها فصار ٣١٧ قسمناه
على المخرج خرج اثنان وبقي ٣٧ فالحاصل ٢ ٣٧/١٤٠ واما التفريق
فبعد اخذهما من المخرج المشترك ننقص المنقوص من المنقوص منه ونرد
الباقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص منه
او مع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه نقص واحدا
من صحيح المنقوص منه وننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج والكسر الاخر
مثاله اردنا ان ننقص ثلثة اخماس من خمسة اسداس فكانا ١٨ و ٢٥
من ٣٠ وبقي من النقصان سبعة فالحاصل ٧/٣٠ مثال آخر اردنا ان ننقص

خمسة وثلثة ارباع من اثني عشر وتسعين وكان الكسران من ٣٦ وهو
مخرجهما المشترك ٢٧ و ٨ نقصنا من اثني عشر واحدا ونقصنا ٢٧ من ٤٤
فالباقي ٦ ١٧/٣٦ في الضرب وهو على خمسة اقسام الكسر في الكسر والصحيح في الصحيح
وفي الصحيح مع الكسر والصحيح مع الكسر في الصحيح في مثله ففي الاول نرد مسطحي
الكسرين والمخرجين الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله في
ضرب ثلثة ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي الكسرين والمخرجين وهما
١٨ و ٢٨ الى ٩ و ١٤ فالحاصل ٩/١٤ اقول فان كان صورة احد الكسرين
مثل مخرج الاخر نسبنا الصورة الباقية الى المخرج الباقي مثاله في ضرب
ثلثة ارباع في اربعة اخماس نسبنا الثلثة الى الخمسة فالحاصل ثلثة
اخماس وفي القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج مثاله في
ضرب اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية والاربعين على الخمسة خرج
٩ ٣/٥
اقول فان كان المخرج داخلا في الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح على
مخرج في الكسر فالحاصل هو المطلوب ويكون صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس
في اثني عشر ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل هو العشرة وبعد هذين
نجمع في ضرب الكسر في الصحيح والكسر حاصل ضرب الكسر في الصحيح وفي الكسر ونخرج

في ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح حاصل ضرب الصحيح في الصحيح والكسر في الصحيح ويجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في مثله الحاصل الاربعة اعني الصحيح في الصحيح والكسر في الكسر وصحيح كل في كسر الآخر والثان ان تجنس في غير الاول ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول فتضرب الكسر في الكسر والمخرج في المخرج فان زاد الاول على الثاني قسمه عليه فما خرج فهو الصحيح وترد ما بقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ففي ضرب ثلثة وربع في ستة وثلثة اخماس جنسناهما فصارا ١٣ و ٣٣ ومسطح الكسرين ٤٢٩ ومسطح المخرجين ٢٠ والخارج من قسمة الاول على الثاني احد وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين جزا من واحد وهو ربع وخمس اوثلثة في تربيع الصحيح مع النصف تزيد الربع على مضروب الصحيح فيما زاد عليه بواحد فالمربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا اقول اذا اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلثة اخماس او اربعة اخماس في عدة صحيح فاضرب صورة المضروب في المضروب فيه فنصف احاد ما حصل صورة اخماس الحاصل المطلق والباقي فهو عاير تبد صحاحه مثاله اردنا ان نضرب ثلثة اخماس في ٣٥٩٧ ضربنا الستة فيه حصل ٢١٥٨٢ فلان احاده اثنين يكون كسر الحاصل المطلق خمسا واحدا وصحاحه ٢١٥٨ على هذه الصورة ٢١٥٨/٥١

الذي

والخلط على الكسر ... على الكسر وعلى (marginal note, partly illegible)

في القسمة وهي تمايز اضرب الكسر على الكسر وعلى الصحيح وعلى المختلط وطريقها ان تجنس الصحيح فيما عدا الاول بالمخرج الموجه ان لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان تعدد فيرجع الجميع الى الضرب الاول فيقسم المقسوم على المقسوم عليه او ننسبه منه مثاله في قسمة ثمانية وثلثة ارباع على خمسة وثلثين كان المقسوم من المخرج المشترك وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية وستون والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد والباقي ٣٧ نسبناه ٦٨ فالخارج هو المط اقول فان اتحدت صورتا الكسرين نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او ننسبه منه ففي قسمة ثلثة اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على الخمسة يخرج واحد وخمسان وبالعكس خمسة اسباع في استخراج الضلع الاول نستخرج ضلعي الكسر والمخرج ان كانا منطقين وننسب الاول الى الثاني مثاله في جذر تسعة اجزاء من خمسة وعشرين جزا من واحد نسبنا الثلثة الى الخمسة فكان ثلثة اخماس اردنا ضلع مائتين وستة وخمسين جزا من ستمائة وخمسة وعشرين جزا من واحد على انه مال مال فكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على انه مال مال الخمسة فكان الضلع المط

اربعة اخماس فان لم يكونا منطقين نضرب المخرج في صورة الكسر للمال الى في
الحاصل للكعب وفي الحاصل لمال المال وهكذا اقول او نضرب
مال المخرج فيها للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم يستخرج للحاصل
الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل المطلوب مثاله اردنا جذر
اربعة اسباع ضربنا السبعة في الاربعة واخذنا جذر الحاصل فكان
خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد تقريبا نسبناه الى المخرج
فكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين جزءا من واحد تقريبا
مثال آخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال مال ضربنا الاربعة في الثلثة
ثم في الحاصل ثم في الحاصل او ضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل ٣ ١١١ ١٧٥
مائة واثنان وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي على انه مال مال فكان
نسبناه الى المخرج وهو الاربعة خرج ٦ ٣٦/٥٥ بل ١٥٩/١٧٥ وهو الضلع التقريبي
لثلثة ارباع على انه مال مال مثال آخر اردنا ضلع خمسة اسداس على
انه كعب ضربنا مال المخرج في الخمسة حصل ١٨٠ ضلعه التقريبي خمسة وخمسة
وخمسون جزءا من احد وتسعين جزءا من واحد نسبناه الى المخرج وهو ٦
خرج ٥١٠/٥٤٦ بل ٨٥/٩١ وان كان مع الكسر صحيح ناخذ ضلع الصحيح على ما يأتي

في موضعه فان بقي من الصحاح ايضا شيء فهو مع الكسر منكسر من المخرج
الاصطلاحي نفرده ونقسمه او ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة وثلثة
اخماس اخذنا لجذر العشرة فكان ثلثة وبقي واحد وثلثة اخماس من
السبعة او زدناه فكان ثمانية من خمسة وثلثين المفروض واحدا ولو
جنسناه اخذنا ضلع الحاصل كما كنا ناخذ لكسر فقط لكان احسن
وادق اقول ولا يعرف ضلع المنطق من هذا القسم بالوجه الاول
مثاله في جذر اثني عشر وربع مجنسه تسعة واربعون وجذره سبعة
والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو استخرجناه
بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد
وهو تقريبي مثال آخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة
اثمان على انه كعب جنسناه صار ٣٤٣ وضلعه على انه كعب سبعة
قسمناها على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف تحقيقا
وبالوجه الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة وثلثين

في بيان القاعدة الموعودة في استخراج ضلع المضلعات
الصم بالطريق الادق ويبتني على مقدمة هي انه اذا ضرب مضلع منطق

في ضلع الاصم تيساوي منزلتيهما واخذ ضلع الحاصل بالتقريب على انه في
تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان الخارج ضلع
الاصم ويكون ادق فالاسهل ان تضع يمين الضلع الاصم اصفارا بعدة
دورة المنطق مرة او اكثر ليكون الحاصل مساويا للضرب تلك الاصم
في ضلع منطق في منزلته لعدد صورته الواحد على يمينه نصف تلك
الاصفار ان كان مالا وثلثها ان كان كعبا وربعها ان كان مال مال
ونستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور ونأخذ منه ما بازاء العدد
الاصلي وتنسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذي في يمينه نصف تلك
الاصفار في الجذر وثلثها في الكعب وهكذا لئلا يحتاج الى كل قسمة
وكلما كان الصفر اكثر كان العمل ادق مثاله اذا اردنا ان نستخرج
جذر ٣٣٥ فكان ١٥ وبقي ١٠ فعلم انه اصم وضعنا على يمينه ستة اصفار
فصار ٣٣٥٠٠٠٠٠٠ وهو ما ولمضروب في مال الالف ثم
استخرجنا جذره فخرج ١٨٣٠٣ وبقي ١٤٨٩٦ طرحناه واخذنا
للخمسة عشر ونسبنا المرسوم فوق الاصفار الزائدة الى الالف فكان ١٥ ٣٠٣/١٠٠٠
وهو مساو لما خرج من قسمة الجذر المأخوذ على الالف ويكون الكسر مشاركا

للمخرج

للمخرج في الربع رددناهما الى ربعيهما حصل ١٥ ٦/٢٥٠ وهو ادق من ٣ ٢٥/٣٠ مثال آخر
اردنا ضلع ٣٥٤ على انه كعب اخذنا ضلعه فكان اقرب الصحاح سبعة وبقي احد عشر
فعلم انه اصم وضعنا على يمينه تسعة اصفار فصار في الحاصل مضروب العدد في
كعب الالف فاستخرجنا ضلعه فخرج ٧٠٧٣ وبقي ١٥٦٧٠١٩٨٣ طرحناه واخذنا
السبعة ونسبنا ما بقي فوق الاصفار الزائدة وهو ٧٣ الى الالف فحصل ٧ ٧٣/١٠٠٠
وهو اقرب من ٧ ١/٦٩ ولو لم نطرح ما بقي من العمل بل اخذنا المخرج الاصطلاحي ونسبنا
ما رسم فوق الاصفار الزائدة فيه وزدنا على الحاصل في ذلك الباب ثم نسبنا الصحيح
الى المخرج الاصطلاحي الموضوع على يمينه نصف الاصفار الزائدة في المال وثلثها في
الكعب وعلى هذا القياس ٣٠٥ ١/٣ الخارج الصحيح كان ادق ففي المثال الاول اخذنا
في ٤٥٢ ١٣٣٠٥ الذي هو المخرج الاصطلاحي وزدنا على الحاصل ما بقي
من العمل ونسبنا الحاصل وهو ٢٠٤٢٥٧٥ الى هذا العدد ٣١٣٠٥٠٠٠
الذي هو المخرج الاصطلاحي موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزائدة
بعد ردهما الى اقل عددين على نسبتهما فصار ١٥ ١٥٠٦٣٣٩/٧٨٢٦٢٥٠ الكان ادق
الثاني عشر في تحويل كسر الى مخرج آخر وطريقه ان تقسم مضروب المخرج المطلوب على
مخرج المحول ونسب الخارج الى المخرج المطلوب ففي تحويل خمسة اسداس الى الاسباع

نقسم خمسة وثلثين على الستة ونسب الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع في تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين على الستة وننسب الخارج الى الخمسة يحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت التحويل الى الدوانق وكسورها اهل السياقة واصحاب الدفاتر فعليك بالرجوع الى هذا المبرهن فانا وضعنا فيه كسور كل من الدينار وكسورها الى

	الدوانق	الطساسيج	الشعيرات	الخرادل	الافلس	الفتائل	النقيرات	القطميرات	الذرات
مخرج الكسور من الدينار	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	٦٩١٢	٤١٤٤٢	٢٤٨٨٣٢	٢٩٨٥٩٨٤	[illegible]
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٤٩٧٦٦٤	٥٩٧١٩٦٨
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	١٠٣٦٨	١٢٤٤١٦	١٤٩٢٩٩٢
مخرج الكسور من الشعيرات				٦	٧٢	٤٣٢	٢٥٩٢	٣١١٠٤	٣٧٣٢٤٨
مخرج الكسور من الخرادل					١٢	٧٢	٤٣٢	٥١٨٤	٦٢٢٠٨
مخرج الكسور من الافلس						٦	٣٦	٤٣٢	٥١٨٤
مخرج الكسور من الفتائل							٦	٧٢	٨٦٤
مخرج الكسور من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

الذرة ففي تحويل الاربعة اسباع الى الدوانق والحساب الستة وغيرها ضربنا الاربعة في الستة قسمنا على السبعة خرج ثلثة دوانق وبقي ثلثة ضربناها في مخرج الطسوج حصل اثنا عشر قسمناها على السبعة خرج طسوج وبقي خمسة قسمنا مضروبها في مخرج الشعير على السبعة خرج شعيرتان وبقي ستة ضربناها في مخرج الخردل وقسمناه على السبعة خرج خمسة خرادل وبقي

واحد

واحد قسمنا مضروبه في مخرج الفلس على السبعة حصل فلس وبقي خمسة وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة دوانق وطسوجا وشعيرتان وخمسة خرادل وفلسا وربع فتايل ونقيرا وخمسة قطميرات وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة المطلب الثاني عشر في ضرب الكسور السياقية بعضها في بعض ولم ارهم وضعوا لذلك ضابطة وانما وضعوا الجدول واحسوا حواصل ضروب بعضها في بعض الى الشعيرات فيأخذون منه حاصل كل كسر في كل كسر يجمعونها وانا استنبطت له قواعد الاولى ان تجنس المضروبين ليصير الكل من جنس واحد ونضرب احدهما في الآخر ثم نضرب مخرج الكسر من الدينار في مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم نقسم الحاصل الاول على الثاني ليخرج الدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني ليخرج الشعيرات وهكذا نقسم كل باق على كسر سمي ليخرج الكسر اللاحق من العدد الذي قسم عليه سابقا ليحصل الكسر اللاحق الى ان لا يبقى شيء او بقي فننسب الى الكسر الاخير بالدوانق وكسورها وقد لا ينتهي مثاله المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلث شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرتين جنسناهما فصار المضروب خمسة وتسعين شعيرا والمضروب فيه سبعين شعيرا

ومضروب الاول في الثاني ستة آلاف وستمائة وخمسون ومضروب مخرج
الشعير وهو ستة وتسعون في سدس الف وخمسمائة وستة وثلثون
قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة دوانق وبقي خمسمائة وستة قسمناه
على ربع المقسوم عليه وهو ٣٨٤ خرج طسوج وبقي ١٢٢ قسمناه على
ربع ٣٨٤ وهو ٩٦ خرج شعير وبقي ٢٦ قسمناه على سدس ٩٦ وهو
١٦ خرج خردل وبقي ١٠ قسمناه على نصف سدس ١٦ وهو واحد وثلثه
خرج سبعة افلس وبقي ثلثان قسمناهما على سدس واحد وثلث
وهو تسعان خرج ثلث فتائل فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير
وخردل وسبعة فلوس وثلثة فتايل والقوم لم يجاوزوا الشعير في نسق
الكسر اليه بدوانق الشعير وطساسيج وشعيرات قالوا الحاصل اربعة دوانق
وطسوج وشعير ودانق وطسوجا وشعيرا شعير وطريق استخراجه كذلك
بقاعدتنا ان نقسم ٢٦ الباقي بعد حصول الشعير على ١٦ سدس ٩٦
لدانق الشعير فيخرج دانق ويبقى عشرة نقسمه على ربع ١٦ الطسوج فيخرج
طسوجا شعير ويبقى اثنان نقسمه على ربع الاربعة يخرج شعيرا شعير وهو المط
الثانية لك ان نقسم اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدانق

٦ ادز

فتايل سبعة

وتحفظ

وتحفظ الخارج ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج
الاول وما بقي على الخارج الثاني وما بقي على الخارج الثالث وهكذا الى مخرج
الحاصل من الدوانق وغيرها مرتبة ففي المثال قسمنا ١٥٣٦ على ٩٦ و١٦ و٦
و١١٥٢ و٦٩١٢ فيخرج ٣٨٤ و٩٦ و١٦ و١٠ و٦ ثم تممنا العمل الثالثة
والثاني ان نقسم الحاصل الثاني على مخرج الطساسيج والخارج على مخرج
الشعيرات وهكذا ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي
على الخارج الاول وما بقي على الخارج الثاني وهكذا كما مر في القاعدة الثانية
فنقسم في المثال ١٥٣٦ على ١٦ فيخرج ٣٨٤ نقسمه على ٤ يخرج ٩٦ نقسمه على
٤ يخرج ١٦ نقسمه على ١٢ يخرج ١ نقسمه على ٤ يخرج ٩ ونتم العمل الرابعة
وان ان نقسم على الحاصل الثاني ولا الحاصل الاول ثم اربعة امثال
الباقي اي مضروبه في مخرج الطسوج ثم اربعة امثال الباقي وهو مضروبه
في مخرج الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الخردل وهكذا
ليخرج الحاصل بكسورها مرتبة مثال اخر اردنا ان نضرب اربعة دوانق
وطسوجين وثلثة شعيرات في اربعة خردل في خمسة دوانق وثلثة طساسيج
وشعيرين جعلناهما خرادل فصارا ٣٥١٤ و٥٦٢٤ ضربنا احدهما في الآخر

حصل ٢٩٦٠٥٦ وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو ٥٧٦ في مخرجه من الدانق
وهو ٩٦ حصل ٥٥٢٩٦ فعلى القاعدة الثالثة قسمناه على الاربعة اي اخذنا
ربعه حصل ١٣٨٢٤ الاربعة ٣٤٥٦ سدسه ٥٧٦ نصف سدس سدسه ٤٨ سدسه
٨ قسمنا الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج ٤ دوانق والباقي وهو ٣٨٧٢
على ١٣٨٢٤ خرج طسوجان وبقى ٧٢٢٤ قسمناه على ٣٤٥٦ خرج شعيران
وبقى ٣١٢ ولكونه اقل من ٥٧٦ فلا يكون في الحاصل خردل قسمناه على ٤٨ خرج
ستة افلس وبقى ٢٤ قسمناه على ٨ خرج ثلثة فنا بل ولم يبق شيء فالحاصل اربعة
دوانق وطسوجان وستة فلوس وثلثة فنابل مثال آخر اردنا ان نضرب دانقا
وطسوجين في ثلثة طساسيج وثلثة شعيرات جعلناهما شعيرات فصارا ٢٤ و
١٥ ضربنا احدهما في الآخر حصل ٣٦٠ ثم ضربنا مخرج الشعيرات من الدينار في مخرجه
من الدانق حصل ١٥٣٦ قسمناه على مخارج الكسور من الدانق خرج ٣٨٤ و
٩٦ و ١٦ و ١ ولكون الحاصل الاول اقل من الحاصل الثاني وعن الخارج
الاول قسمناه على الخارج الثاني خرج ثلثة شعيرات وبقى ٧٢ قسمناه على ١٦
خرج اربعة خردلات وبقى ثمانية قسمناها على ١ خرج ستة افلس فالحاصل
ثلثة شعيرات واربعة خردل وستة افلس المطلب الثالث عشر في قسمة

الكسور

٥٩

الكسور السياقية بعضها على بعض ولما لم اجد لها ايضا ضابطا استنبطت لها
قواعد منها ان تجنس المقسومين وبعد جعلهما من جنس واحد نقسم المقسوم
على سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم عليه للطساسيج
ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني للشعيرات ثم الباقي على سدس
المقسوم عليه الثالث للخرادل وهكذا الى ان لا يبقى شيء مثاله اردنا
ان نقسم اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خردلات جعلناهما
من جنس الفنابل فصارا ٣٢٥٥٧ و ٣٢٦٨٨ قسمنا الاول على سدس
الثاني خرج خمسة وبقى ٤٧٦٧ قسمناه على ربع المقسوم عليه خرج ثلثة
وبقى ٦٨١ قسمناه على ربع المقسوم عليه الثاني خرج اثنان ولم يبق شيء
فالخارج خمسة دوانق وثلثة طسوجات وشعيران وانت اذا اتقنت ما
مهدنا لك في الضرب امكنك ان تقسم بطرق آخر الباب الثاني في حساب اهل
التنجيم وفيه مقدمات عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب الاعداد
منها بتقديم الاكثر على الاقل ويقدم عدد الالاف عليها فيكتب خمسة وعشرون
هكذا كه والفان وستمائة واربعة عشر هكذا بخيد ويهملون نقط
الباء والجيم والزاي والياء ويطرحون ذيل الجيم لئلا يلتبس باختها

وشعيرين وستة افلس وثلثة فنابل
على الاربعة دوانق وطسوجين

وشعيرتان

وسبحانه المطلب الثالث

يكتبون الدال هكذا د وعند المغاربة على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن
صعفض قرست ثخذ ظغش فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة
تسعون والسين المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة
والشين المعجمة الف **المقدمة الثانية** المنجمون قسموا محيط الدائرة بثلثمائة وستين
درجة لاشتمال هذا العدد على الكسور التسعة سوى السبع والعشر ومائة
وعشرين درجة لاشتماله على ما سوى السبع والتسع وكونه قوسا كان
ثلث المحيط وكل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية
بستين ثالثة وهكذا ويسمون كل ثلثين درجة من منطقة البروج من
الدواير المتحركة سوى معدل النهار مبتداء من نقطة فرضت مبدا
الحركة برجا وقد يرسمون الدرجات بعددها فاذا تم الدور وازداد عليه
يطرحون الدور وقد يرسمون البروج بعددها وما زاد عليها يسار البروج
ويطرحون الاثني عشر من البروج ان وصلت اليه او جاوز غالبا ويرسمون
الدقايق بيسار الدرج والثواني بيسار الدقايق وهكذا متنازلا ويرفعون
كل ستين درجة او غيرها من الصحاح بواحد ويسمونه مرفوعا مرة وفي
كل ستين مرفوعا مرة بواحد ويسمونه مرفوعا مرتين والمثاني ايضا

وكل

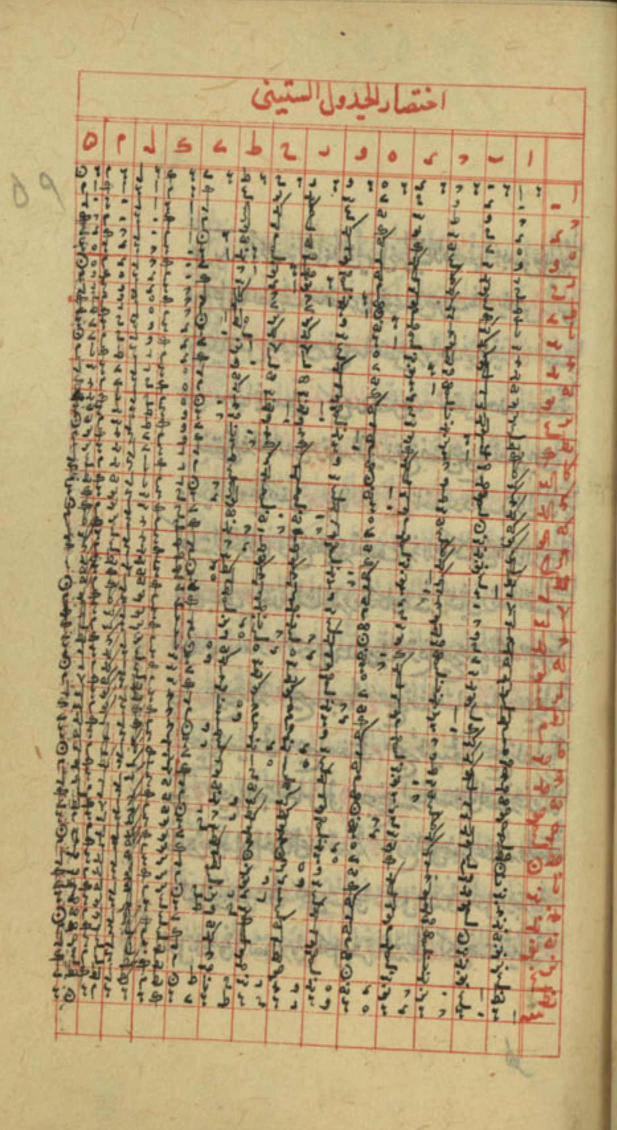
وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوعا ثلث مرات والمثالث ايضا
وهكذا الا الى نهاية ويرسمون المرفوع مرة يمين الدرجة والمثاني يمينه
وهكذا متصاعدا فهم يرفعون كل ستين من مرتبة بواحد الى ما يليها
كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من مرتبة الى ما يليها ويكتبون في كل
مرتبة ليس فيها عدد صفرا لحفظها والدرج هاهنا بمنزلة الاحاد ثم الا
ان الدرجة هنا مبدأ السلسلتين الصعود والنزول واذا رسموا عددا
ولم يكن قرينة تدل على المراتب وجب ان يرسم فوق احدها اسمها كما
اولها او اخيرتها وقد يكتبون بيسار الاخيرة اسمها والمرسوم في المرتبة
الواحدة من اي سلسلة يسمى مفردا وما يكتب بحرف مجردا في مرتبتين
او اكثر مركبا **المطلب الاول في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق**
اما التضعيف فطريقه ان ناخذ ضعف كل ما في مرتبة ونزيد واحدا على
ضعف البروج ان زادت الدرج على يد وعلى ضعف ما عداه ان زاد
ما يتلوه على كط ونرسم الحاصل تحت المضعف ان نقص ما للبروج عن
اثني عشر وما للدرج عن ل وما لغيرهما عن س او الزايد ان زاد وصفرا
ان ساوى وسقط الاثنا عشر فاذا لم يبق هناك البرج فزد على ضعف كل مرتبة

واحد ان نراد ما لها على لط ولا تسقط الستين من ضعف المرتبة اليمنى
بل ارفع لكل واحد واحدا وارسمه بين الجمع مثال الاول اردنا ان تضعف كالب م ه
ثالثة رسمناها ورسمنا تحت البرج ط لكون كا زايدا على له وتحت كا لح
لكون لب زايدا على ل ط وتحت له وتحت م كا وتحت ح م فصار هكذا
ط كا لب م ه مثال الآخر اردنا ضعف ع ا يد ه دقيقة فكان هكذا
ا كح لط و وه ط ه كا م
واما التنصيف فطريقه ان تأخذ من كل عدد زوج
نصفه ومن كل فرد ما صح من نصفه وتزيد على ما اخذ للبرج له وفي غيره
ل ان سابقه فرد وترسم الحاصل تحته مسقطا للكسر الا من المرتبة التي لا يليها
اليمنى فيرسم ل يسارها مثال الاول اردنا ان ننصف ح كط لا ي مد
ثالثة عملنا به ما ذكرنا فصار هكذا ا ح الط لا ي مد / الط له مد الب ل واما الجمع فان
لم يتفقا في مرتبة من المراتب فترسم الادنى من مرتبة يسار الآخر من غير
توسيط صفر ان كان الاعلى من الادنى تاليا للادنى من الاعلى
مع ان لم يكن كذلك ففي جمع د كا سو ح ثانية مع كط ل ل ب سادسة
نرسم الاخير يسار الاول هكذا د كا سو ح كط ل له وفي جمع ط له نه
ثانية مع كا مح مد سابعة ترسم صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدهما

هكذا

هكذا ط له نه نب ا كا مح مد وان اتفقا يرسم احدهما تحت الآخر
بحيث يحاذي المتفقة المراتب ثم تبدأ من اليسار وتجمع المتحاذيين في
ترسم الحاصل تحتهما ان نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلثين في
الدرج وعن الستين في غيرهما وصفرا ان ساوى الزايد ان زاد مسقطا
للاثني عشر في البرج رافعا الثلثين درجة والستين في غيرها واحدا الى
متلوه مثال المايرفع الدرج الى البرج ح الط لح مد نو اله لد ه كا مد نه لد ل ه كا ع ل ٧ اله لد ومثال
لا ترفع الدرج اليه ع لح نو الح ه شط كا مح لد نه م ه ط نه كط له نطم مثال ما لا يعتبر فيه الدور
واما التفريق فبعضهما بحيث يحاذي كل من مرتبتين ع كا د م ح الد الط م ند ح ه ل و نطر اله مه اح ح ل نا ح ر
متفقتين ونبدأ من اليسار وتنقص كل مرتبة عما يحاذيها فان لم يكن
بان لم يحاذها شيء او حاذاها اقل منها فمن مجموع ما يحاذيها مع
اثني عشر في البرج ومع الثلثين في الدرجة ومع الستين في غيرهما
او تنقص فضلها على ما يحاذيها عن ب او ل او س او تجمع فضل
او ل او س عليها مع ما يحاذيها وكلما فعلنا ذلك تزيد واحدا
على مرتبة المنقوص المحو تتمة عما يحاذيه كذلك على قياس ما عرفته
في حساب اهل الهند لكن يجوز ههنا ان تنقص الاكثر من الاقل كما اومأت اليه

اختصار الجدول الستيني



مثاله اردنا ان ننقص كدلح مه ه من جكد نا لب م ثالثه نقصنا ن من قه وزدنا على يه واحدا ونقصنا مو من صب و لد من وكد من كه و يا من يه ورسمنا البواقي تحته وهذه صورته حكدنا لب م نا كدلح مه ه وكد مو ه

مثال لما لا يعتبر فيه البرج سط كا م ه يد د ح مثال لما لا يعتبر فيه الدور سط لو ه ر

المطلب الثاني في الضرب لما كان ضرب

الواحد الى الستين بعضها في بعض في الخارج يعصب على اكثر الناس وضعوا جدولا مشتملا على مربعات صغار رسموا على يمينه الاعداد الستين اى من ا الى س وكذا على فوقه ورسموا كل حاصل في مربع ملتقى مضروبيه الحرفي يمين للمبسوط على صفرا ويعرف بالجدول الستيني والاكثر رسمها في صفايح لسهولة الاخذ ونحن اوردنا جدولا منقسما بمربعات صغار مشتملا على ستين سطرا عرضيا واربعة عشر سطرا طوليا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه اربعة عشر عددا هي حروف ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحواصل في المربعات فهذه ضرب الاعداد الستيني في الاعداد المجردة واذا اردنا ان نضرب مفردا غير مجرد في مثله فنطلب المضروب من يمين مجرد في المضروب فمن يساره فيجمع الحاصلين

والجدول هذا

فوايد في ذكر بعض القواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها في بعض من غير الجدول
الاول كل عدد نضربه في نط ننقص من مرفوعه ففي ضرب له في نط ننقص له من
او نزيد فضل س عليه على مرفوع ما نقص عنه بواحد فيزيد فيه لد مبسوطا
على لا مرفوعا فيحصل لا لد كل عدد نضربه في نح ننقص ضعفه من مرفوعه وفي
نز ننقص ثلثة امثاله من مرفوعه الثانية نرفع فضل مجموع المضروبين على س
ونزيد عليه مسطح فضلي س عليهما الثالثة ناخذ عددا نسبته الى احد المضروبين
كنسبة الاخر الى س ونرفع صحيحه ونضيف اليه ذلك الكسر من س مثاله اردنا ان
نضرب ب في ح اخذنا ثلث المضروب فكان خمسة وثلثين رفعنا الخمسة واضفنا
اليها ثلثي س صار ه م فكل عدد نضربه في و نرفع صحيح عشره وفي ى صحيح سدسه
وفي س صحيح خمسه وفي ه صحيح ربعه وفي ع صحيح ثلثة اعشاره وفي ك صحيح ثلثه وفي
لد صحيح خمسيه وفي ل صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثيه وفي مه صحيح ثلثة ارباعه
وفي مح صحيح اربعة اخماسه وفي ن صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في هذه المذكورات
ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد نضربه في ى فارفع لكل خمسة عشر منه واحدا وفي
ه لكل اثنى عشر منه وفي و لكل عشرة وفي س لكل خمسة وفي مه لكل اربعة وفي ك
لكل ثلثة وفي ل نصفه وفي ع لكل عشرة ثلثة وفي لد لكل خمسة اثنين وفي له

لكل

٦٠

لكل اثنى عشر سبعة وفي لو لكل خمسة ثلثة وفي م لكل ثلثة اثنين وفي مه لكل اربعة
ثلثة وفي مح لكل خمسة اربعة وفي ن لكل ستة خمسة **الرابعة** قد يسهل الضرب
بالزيادة والنقصان مثاله في ضرب كب في له ضربنا له في ل برفع نصفه فكان
نقصنا او منه وهو ح في له بقي طند **الخامسة** قد يسهل الضرب بالتحليل كما
اذا اردنا ان نضرب مو في ه ضربنا س في ه حصل له جمعناه مع حر
مضروب ع في ه حصل **السادسة** لما كان الجدول مشتملا على ضرب المفردات
بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب مفردا في مركب لاحظنا سطر المفرد في
الجدول الستيني وبدانا باليسار او باليمين واخذنا حواصل ضربه مرتبا
راسما المبسوط لكل حاصل محاذيا المرفوع في ما يساره ثم جمعنا مثاله اردنا
ان نضرب كد في ما مب ند ثانية لاحظنا سطر كد من الجدول فكان فيه كد
بازاء ما و ... بازاء مب و ... بازاء مه وكا لو بازاء ند فرسمناها هكذا
وجمعناها وهذه صورته والاظهر في الجمع ان يدخل في السطر
مبتدءا باليسار فيرسم مبسوط ما بازاء اخر الارقام ويجمع مرفوعه مع ما بازاءه
متلوه بزيادته على المبسوط ويرسم مبسوط المجتمع بدل ما رسم اولا ويجمع مرفوعه
مع الاخر وكذلك الى ان يتم ففي المثال يدخل سطر كد ونرسم مبسوط ما بازاء ند

وهو لو ونزيده في عد وهو كا على مبسوط ما بازاء مب فيصير مط فنرسم مط بين
لو ونزيد يو على مبسوط ما يحاذي لح فيصير لط فنرسم كط بين ط ونزيد به
على مبسوط وكه الذي بازاء ما فيصير لط ونرسمه بين لط على هذه الصورة
بالط كط ط لو واما ضرب المركب في المركب فنرسم له الشبكة كما سبق الا انا
ننصف المربعات الصغار منها بالخطوط الآتية من زواياها الفوقانية
اليسرى الى التحتانية اليمنى ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والآخر يمينه
المرتبة العالية فوق السافلة ونضع حواصل ضرب المفردات بعضها
في بعض في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث التحتاني
وبعد امتلاء الحشو نضع ما في المثلث التحتاني من الشبكة بعينه وهو
مبسوط حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورّبين اللذين فوقه
ونضع مبسوط المجتمع بين ما وضع سابقا ونزيد مرفوعه على ما بين المورّبين
اللذين فوقهما ونفعل بها الى آخر
الى ان يتم الحاصل ما نرسم تحت
الشبكة مثاله اردنا ان نضرب

بيان نسخ

الدرج [illegible] في [illegible]

[illegible]

كد يو م ٥

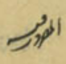
ط
٥
٢
لد

مط لو [illegible]

فاعلمنا به ما ذكرنا فصار على هذه الصورة
وللك ان ترسم الشكل مورّبا بحيث يصير
الخطوط المورّبة عرضية او طولية على قياس
ما عرفته في ذلك الحساب على هذه الصورة
ثم ان كان في احد المضروبين او كليهما بروج او ادوار نجعل كلها درجات
ونرفعها الى المرفوع مرة والثاني وغيرها ثم نضرب احدهما في الآخر ثم
ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند يجري نظيره في ضرب اهل التنجيم ولا
نطيل الكلام باعادتها ولمعرفة تسمية حاصل الضرب نأخذ مرتبة الدرج
صفرا والمرفوع مرة والدقيقة واحدا وللثواني اثنين وللثالث او
الثوالث ثلثة وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما في جانب من الدرج نجمع عددي
مرتبتي المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك الجانب وان كانا
في جانبيها نأخذ الفضل بين عددي المرتبتين فهو عدد مرتبة مبسوط
الحاصل من الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة
بالعكس فالمقسوم ان كانا في طرف من الدرج يكون عدد مبسوط مرتبة
الخارج مساويا الفضل عددي مرتبتيهما وان كانا في طرفين منهما

يكون عدد مبسوطه مساويا لمجموع عددي مرتبتيهما ثم ان كان مرتبة المقسوم عليه كان مرتبة الخارج فوق الدرجة وان كان بالعكس وبالجملة نسبة مرتبة الدرج الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الآخر الى مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة المقسوم ففي ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط الحاصل هو بسط حاصل ضرب مبسوطي المضروبين فبمعرفته يصير البواقي معلومة فمبسوط الثواني في الثوالث خوامس وفي المثالث مرفوع مرة ومبسوط المثالث في الروابع دقائق وفي المرابع مسابع وفي الثوالث درج فمبسوط الحاصل في المثال خوامس لكون مبسوطي ضلعيه ثالثة وثانية والخارج من قسمة المسادس على المثاني مرابع وبالعكس روابع ومن قسمة السوادس على الثوالث ثوالث وبالعكس مثالث ومن قسمة المرابع على الثوالث مسابع وبالعكس سوابع ومن قسمة كل جنس على مثله درجات وقد اوردنا جدولا لمعرفة مراتب حواصل ضرب الاجناس بعضها في بعض والخارج من قسمة بعضها على بعض وهو هذا

كان بالعكس





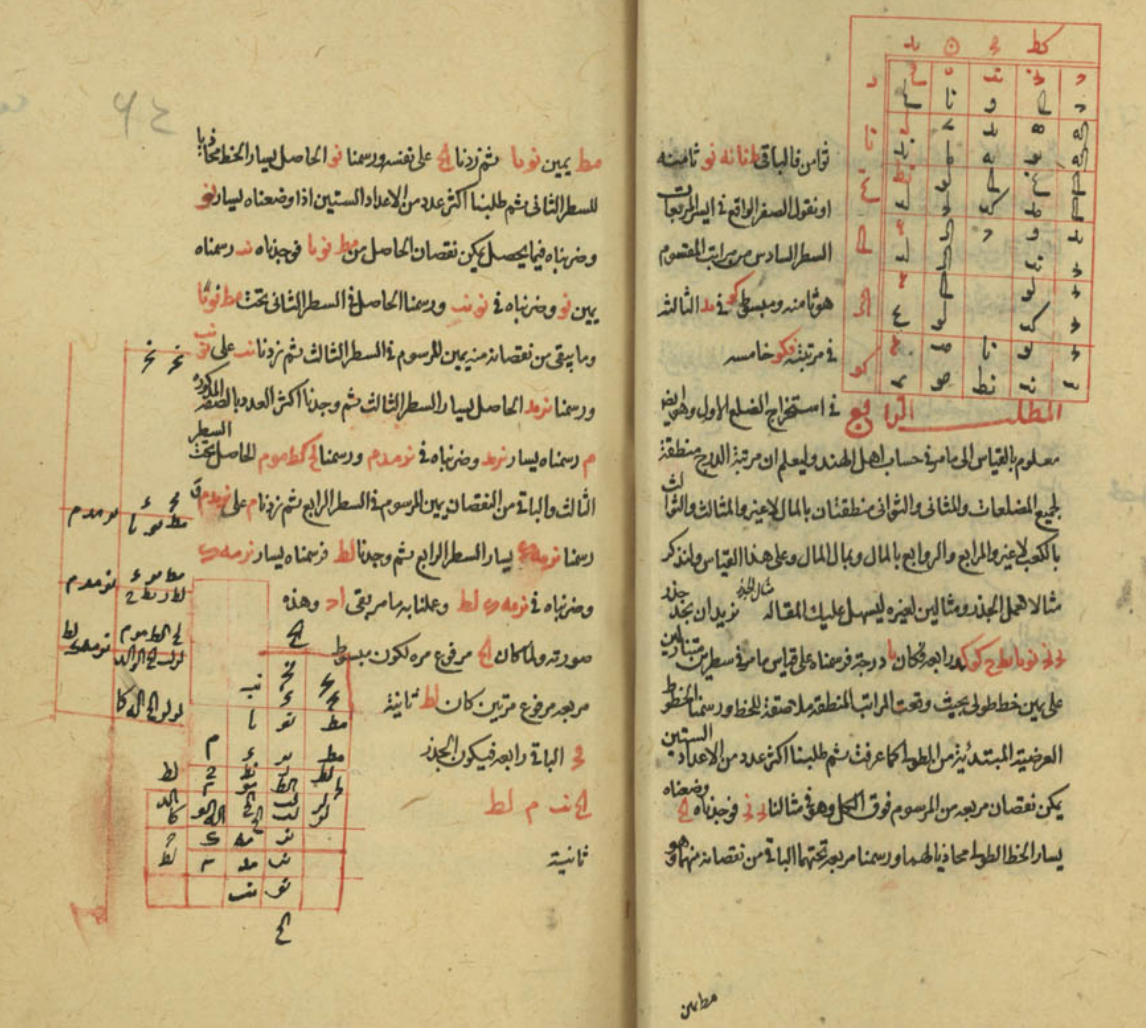
المطلب الثالث القسمة وطريقها على قياس ما مر في تلك القسمة تبديل اليمين باليسار فتضع المقسوم عليه فوق الجدول المقسوم في مربعات السطر الفوقاني والايسر بحيث يحاذي اول مرتبتيهما ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من المقسوم والا فبحيث يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ثاني مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد التسعة والخمسين اي من الواحد الى نط يمكن نقصان

مضروبه في المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من المقسوم وطريقه
ان نلاحظ في جدول الستيني سطر اول اعلاه من المقسوم عليه ونطلب اكثر
حاصل يكن نقصانه مما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ومما على يمينه ان كان
في يمينه شيء ونأخذ ما يحاذي ذلك الحاصل من مضروبه الآخر فهو المطلوب
ان كان المقسوم عليه مفردا والا فنلاحظ في سطر المأخوذ حاصل ضربه
في مراتب المقسوم عليه فان لم يصلح لذلك فنطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه
يسار السطر الفوقاني وننقص حاصل ضربه في المقسوم عليه مما هو في ذلك السطر من
المقسوم ونرسم الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني فاذا اياه بمرتبته
الى اليمين نظيره ما عرفته في تلك القسمة وهكذا نعمل وكلما لم يوجد عدد نضع
مكانه صفرا وننقل ما في السطر الى مربعات السطر الذي تحته كما مر وهكذا
نعمل الى ان يحصل مرتبة اردناها من الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة الى ان عملنا
الى غير النهاية كما اذا قسمنا ا على نط دقيقة فانه يبقى مثاله اردنا ان نقسم
د لا نه ه يح ا نط خامسة على كط مح ق ند ثالثة رسمناهما كما مر بحيث
يحاذي يح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في جدول
الستيني سطر كط فوجدنا د نه اعظم حاصل يكن نقصانه من ح يح

وهو

وهو يحاذي ح لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه في ح ازيد من انه وكان د يصلح له
فرسمناه يسار السطر الفوقاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ح نط نح
في مربعات السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه منه وراسمين ما بقي في المربعات
الخالية من السطر الثاني فحصل في السطر الثاني كه ند ء ل ثم لاحظنا في سطر الط
من الجدول فرأينا له لر اعظم حاصل يكن نقصانه من له مه وهو يحاذي كه لكنا
وجدناه تصلح لذلك فرسمناه يسار السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو
الر ويه ما ند في مربعات السطر الثاني تحت المرسوم فيها ونقصناه منه راسمين
للباقي في المربعات الخالية من السطر الثالث ه لح ا لو نط ثم وجدنا ح ورسمناه يسار
السطر الثالث وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته والباقي في المربعات الخالية
من السطر الرابع حصل فيه ند ود الر ثم وجدنا ا وعملنا به ما ذكرنا حصل في
السطر الخامس لح لو ا لح ثم وجدنا الو وعملنا به ما مر حصل في السطر السادس
لد لو نا مه ثم رسمنا الو في يساره وعملنا به كما مر فبقي لح نا ه نو وهذه رتبة
ولان مبسوطه في مد الثالثة الثالثة لانا
نقصناه من مح الثالثة كان د درجة
فكو خامسة مبسوطه مضروب الو في مد

تحصل في السطر الثالث



ثوامن فالباقي طنانه نو ثامنه
او نقول الصفر الواقع في ايسر المربعات
السطر السادس من مراتب المقسوم
هو ثامنه ونبسطها كو في مد الثالثه
في مرتبته فكو خامسه

المطلب الرابع في استخراج الضلع الاول وهو ايضا

معلوم بالقياس الى ما مر في حساب اهل الهند وليعلم ان مرتبة الدرج منطقة
لجميع المضلعات والثواني والثوالث منطقات بالمال لا غير والثالث والثوامن
بالكعب لا غير والروابع والرواحع بالمال وبمال المال وعلى هذا القياس ولنذكر
مثالا لاهل الجذر ومثالين لغيره ليسهل عليك المقاله مثال الجذر نريد ان نجد جذر
لح لح نوما لطح كو كه رابعه لجعلنا لها درجة فرسمناه على قياس ما مر في سطرين متناظرين
على يمين خط طولي بحيث وقعت المراتب المنطقة ملاصقة للخط ورسمنا الخطوط
العرضية المبتدية من الطول كما عرفت ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد الستين
يمكن نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا لح لح فوجدناه لح ووضعناه
يسار الخط الطولي محاذيا لهما ورسمنا مربعه تحتهما الباقي من نقصانه منهما هو

مط يمين نوما ثم زدنا لح على نفسه ورسمنا نو الحاصل يسار الخط محاذيا
للسطر الثاني ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد الستين اذا وضعناه يسار نو
وضربناه فيما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط نوما فوجدناه نه ورسمناه
يمين نو وضربناه في نو نه ورسمنا الحاصل في السطر الثاني تحت مط نوما
وما يبقى من نقصانه منه يمين المرسوم في السطر الثالث ثم زدنا نه على نو نه
ورسمنا نز مد الحاصل يسار السطر الثالث ثم وجدنا اكثر العدد بالصفر المذكور
م ورسمناه يسار نز مد وضربناه في نز مد م ورسمنا لح كط مو م الحاصل تحت السطر
الثالث والباقي من النقصان يمين المرسوم في السطر الرابع ثم زدنا م على نز مد م
ورسمنا نز مه ع يسار السطر الرابع ثم وجدنا لط فرسمناه يسار نز مه ع
وضربناه في نز مه ع لط وعلمنا به ما مر بقي اح وهذه
صورته ولما كان لح مرفوع مره لكون مبسوط
مربعه مرفوع مرتين كان لط ثامنة
لح الباقي رابعه فيكون الجذر
لح نه م لط
ثامنيه

بياض

قاعدة ل اقول لما كان اهل العمل يكثر احتياجهم الى تحصيل مربعات الجيوب والاوتار وكثيرا ما يكون مربعات الجيوب والاوتار معلومة لهم ويريدون جذورها استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل قوسين يكونان معا تسعين درجة يقال لكل منهما تمام الآخر اذا علمت هذا فاقول اذا اردنا ان نربع جيب قوس اقل من مه درجة نقص جيب تمامها ضعفها من ا ٤ درجة فنصف الباقي مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نربع جيب خمس درجات ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها ف درجة فنقصنا جيبه وهو نط مه ٤ كد كط رابعة من ا ٤ درجة بقي ند ما ٧٧ رابعة نصفناه ربعين لم مرتبة حصل كز مه مه ل رابعة وهو مربع جيب ه درجة واذا اردنا ان نربع جيب قوس تزيد على مه درجة اخذنا جيب ضعف فضلها على مه درجة وزدنا عليه ا مرفوع مرة فنصف المجتمع مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نجد مربع جيب ه درجة اخذنا ضعف فضلها على مه درجة فكانت ل درجة فزدنا على جيبها ا مرفوع مرة حصل لا ل ح ٤ كد رابعة فنصف هذا مرفوعا وهو له سد ٤ ما ل رابعة هو مربع جيب ه درجة ومربع جيب مه درجة ل مرفوع مرة وهو ظاهر واذا نقصنا مربع جيب من ا مرفوع مرتين

يبقى مربع جيب تمامها فمربع جيب م درجة كد مركه نط مح ل رابعة ومربع جيب قه درجة نط لب لط ند مد ل رابعة واذا كان مربع جيب معلوما واردنا جذره فان كان ناقصا عن ل مرفوع مرة نضعفه منحطا بمرتبة وننقصه عن ا مرفوع مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب وننقص ما يخرج من ال درجة وننصف البقية ونأخذ جيبه فهو الجذر المطلوب مثاله كز مه مه ل رابعة مربع جيب نريد جذره ضعفناه منحطا صار ند ما ٧٧ رابعة نقصناه من ا مرفوع مرة بقي نط ٤ ٤ كط رابعة قوسناه في جدول الجيب خرج ف درجة نقصناه من ص درجة بقي ى درجة نصفناه فكان ه درجة اخذنا جيبه فكان ه ح مط الو وهو الجذر المطلوب وان كان زائدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا وقوسناه في جدول الجيب وزدنا نصف الخارج على مه درجة واخذنا جيب الحاصل فهو المطلوب مثاله له لد ٤ ما ل رابعة مربع نريد جذره ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا صار ل كح ٤ كد رابعة قوسناه في جدول الجيب خرج ل درجة زدنا نصفها على مه درجة صار ه درجة

اخذنا جيبها فكان به نز يه له نط رابعه وهو الجذر المطلوب وهذا جدول الجيوب [illegible]

الدرج	الجيوب	التفاضل	الدرج	الجيوب	التفاضل	الدرج	الجيوب	التفاضل
[illegible]	[illegible]		ل	[illegible]		س	[illegible]	
ا	[illegible]		لا	[illegible]		سا	[illegible]	
ب	[illegible]		لب	[illegible]		سب	[illegible]	
ج	[illegible]		لج	[illegible]		سج	[illegible]	
د	[illegible]		لد	[illegible]		سد	[illegible]	
ه	[illegible]		له	[illegible]		سه	[illegible]	
و	[illegible]		لو	[illegible]		سو	[illegible]	
ز	[illegible]		لز	[illegible]		سز	[illegible]	
ح	[illegible]		لح	[illegible]		سح	[illegible]	
ط	[illegible]		لط	[illegible]		سط	[illegible]	
ى	[illegible]		م	[illegible]		ع	[illegible]	
يا	[illegible]		ما	[illegible]		عا	[illegible]	
يب	[illegible]		مب	[illegible]		عب	[illegible]	
يج	[illegible]		مج	[illegible]		عج	[illegible]	
يد	[illegible]		مد	[illegible]		عد	[illegible]	
يه	[illegible]		مه	[illegible]		عه	[illegible]	
يو	[illegible]		مو	[illegible]		عو	[illegible]	
يز	[illegible]		مز	[illegible]		عز	[illegible]	
يح	[illegible]		مح	[illegible]		عح	[illegible]	
يط	[illegible]		مط	[illegible]		عط	[illegible]	
ك	[illegible]		ن	[illegible]		ف	[illegible]	
كا	[illegible]		نا	[illegible]		فا	[illegible]	
كب	[illegible]		نب	[illegible]		فب	[illegible]	
كج	[illegible]		نج	[illegible]		فج	[illegible]	
كد	[illegible]		ند	[illegible]		فد	[illegible]	
كه	[illegible]		نه	[illegible]		فه	[illegible]	
كو	[illegible]		نو	[illegible]		فو	[illegible]	
كز	[illegible]		نز	[illegible]		فز	[illegible]	
كح	[illegible]		نح	[illegible]		فح	[illegible]	
كط	[illegible]		نط	[illegible]		فط	[illegible]	

اقول وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة الجيب ثم اقول وبهذا
الوجه يمكن تربيع كثير من الاعداد بفرضها جيبا وتجذير كثير منها بفرضها
مربعات الجيوب وان كان في بعض الصور يحتاج الى الرفع او الانحطاط
بمرتبة او اكثر وهذا الطريق برهاني لكن لما كانت الجيوب المسطورة في
الجدول بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها ازيد منه لكون اكثرها صحاحا
فقد يختلف ما يخرج بطريقتنا هذه وما يخرج بطريقة الجمهور بشيء قليل
فلا تغفل **المطلب الخامس** في تحويل الارقام الصحاح الستينية الى الهندية
وبالعكس اما الاول فنبدأ باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثاني
ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثالث ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل
على الرابع وهكذا الى ان يزاد الحاصل على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح
مثاله اردنا ان نحول ح ط كد ه درجة الى الارقام الهندية ضربنا ٨ في
٦٠ حصل ٤٨٠ زدنا عليه ٩ حصل ٤٨٩ ضربناه في ٦٠ حصل ٢٩٣٤٠ زدنا عليه
٢٤ حصل ٢٩٣٦٤ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٦١٨٤٠ زدنا عليه ٥
حصل ١٧٦١٨٤٥ وهو المطلوب واما تحويل الرقوم الهندية الى الستينية فطريقه
ان تقسمه على ٦٠ فما بقي فهو الدرج او الوحدات ثم تقسم الخارج على ٦٠ فما بقي

فهو المرفوع مرة ونقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو الثاني وهكذا نعمل مثاله لو اردنا
ان نحول ٥٧٩٧٣٢٦٤ و... الى الارقام الستينية قسمناها على ٦٠ خرج
٢٣٣٧٥٧١٥١ وبقي ٥ فهو الوحدات قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٣٨٤٢٦٢
وبقي ٥ فهو المرفوع مرة قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٦٤٠ وبقي ٢ فهو الثاني
قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١٠ ولم يبق للثالث شيء قسمنا الخارج على ٦٠ خرج
وبقي ٤٠ فهو الرابع و١ الخارج من الخامس فالحاصل ... درجة ...
اذا اوردت افراد الكسور الستينية فاضرب الدقائق في ٦٠ واجمع الحاصل
مع الثواني واضرب المجتمع في ٦٠ جامعا للحاصل مع الثوالث ضاربا كل مجتمع في
٦٠ جامعا للحاصل مع الروابع وهكذا ثم خذ مخرج المرتبة الاخيرة وهو مال
٦٠ للثواني وكعبه للثوالث ومال مال للروابع ويسهل اخذه بوضع الاصفار بعدد
مضلعات ٦٠ ثم انسب الاول الى الثاني مثاله اردنا ان نفرد ...
رابعة فبعد العمل حصل ١٧٩٧٨٩ نسبناه الى مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠
حصل ١٧٩٧٨٩/١٢٩٦٠٠٠٠ وهو المطلب السادس في تحويل الكسور
الستينية الى السياقية وطريقه ان تضربها في ٦ التي هي مخرج الدوانق فرفع
الحاصل صحاحا دوانق وتضرب الباقي في ٤ مخرج الطسوج فصحاحه الطساسيج

وهكذا

وهكذا الى ما اردنا مثاله اردنا ان نحول لبد ا ثم الى السياقي ضربناه
في ٦ حصل ج دوانق و... وضربنا ... في ٤ للطساسيج حصل ...
ثم الى ... ضربناه في ٤ للشعيرات حصل ا شعيرة ...
ثم ضربناه في ٦ للخردل حصل ا خردلة ...

الباب الرابع في المساحة وفيه مقدمة وستة مطالب المقدمة

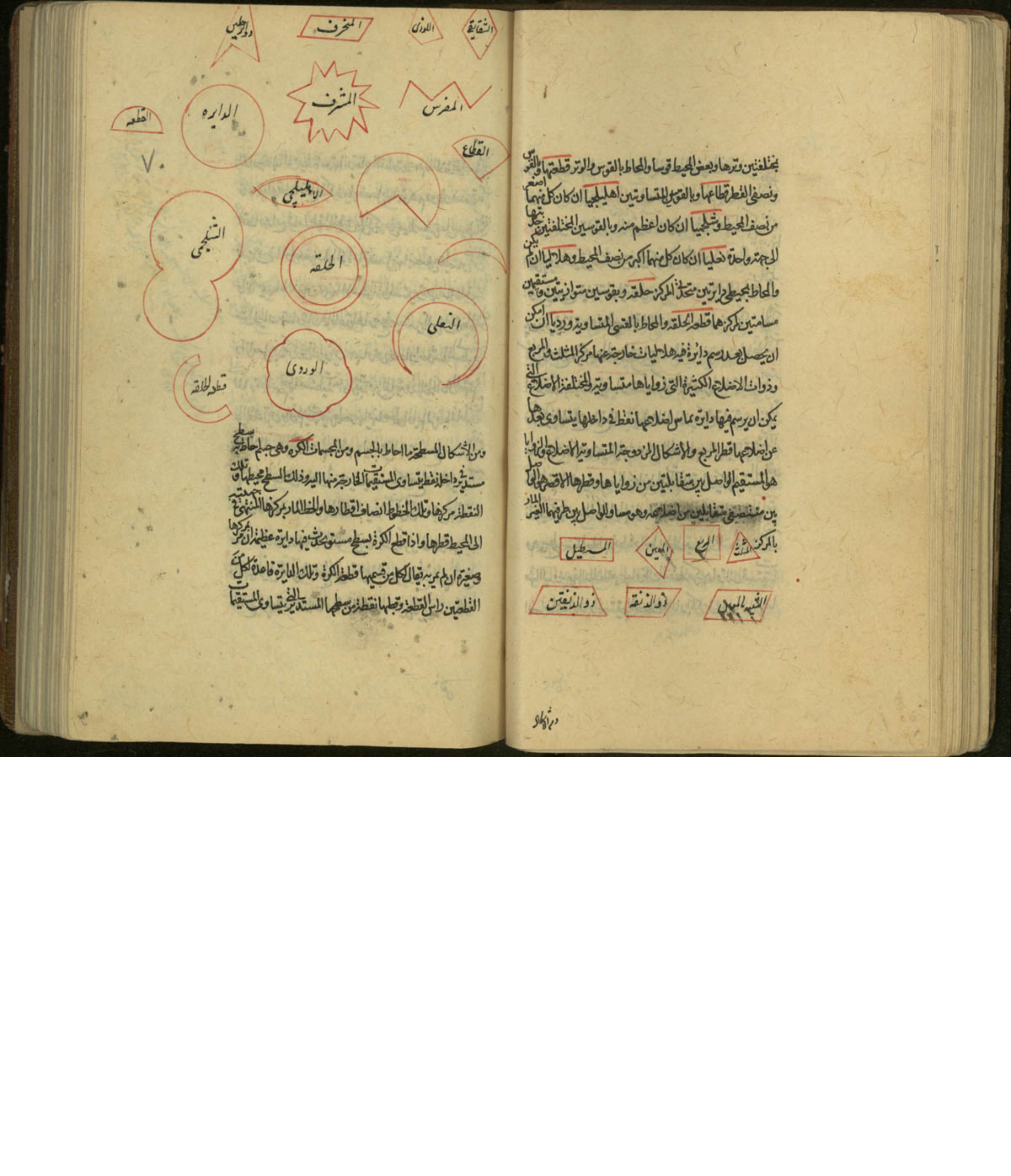
في المساحة وهي استعلام ما في الخطوط والطول من امثال الواحد الخطي
كالذراع والشبر والقصبة والفرسخ ونصف قطر الارض او ابعاضها او كليهما
وما في السطوح والاجسام من امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يمسح بعض الخطوط
والسطوح والاجسام بغير ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك وسطوحها
واجرامها بمحيط عظيمة الارض وسطحها الكرى وجرمها ومساحة الابنية
باللبن وعد صاحب المفتاح مساحة البزازين الاقمشة بمستطيل يكون احد
بعديه ذراعا من باب مساحة السطوح بغير المربع وهم لانه مساحة
الاطوال وقد جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حدود وهي هذه
الخط طول بلا عرض وينتهي بالنقطة والمستقيم منه هو الذي تقابل اجزائه نقطة
تفرض عليها بعضها البعض وما عداه منحني السطح ما له طول وعرض فقط

وينتهي بالخط والمستوى منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته الجسم
ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح المتوازية من الخطوط هي المستقيمة
الكاينة في سطح مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات الى غير النهاية
ومن السطوح هي المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها لا الى نهاية
وقد يقال على الخطوط والسطوح التي لا يختلف ابعادها فيشمل محيطات
الدواير على مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة التي لا يختلف ثخنها
الزاوية المسطحة هي الحادث من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة
من غير ان يتحدا والقايمة منها هي احدى المتساويتين الحادثتين عن جنبتي
خط مستقيم قام على مثله والحادة هي التي يكون اصغر من القايمة والمنفرجة
هي التي تكون اكبر منها واذا جعل ملتقى محيطها مركزا ورسم دايرة يقطعهما
فما وقع منها بينهما يقال له القوس الموترة لها وهي مقدارها الشكل ما احاط به
نهاية واحدة او اكثر فمنها المسطحة المستقيمة الاضلاع والمحاط منها بالثلثة
مثلث ومنه متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقايم
الزاوية ولمساحتها طرق خاصة ومنه مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية
وحاد الزوايا وبالاربعة الاضلاع فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية مربع

ذو الاربعة م

ان تسو

ان تساوت زواياه ومعين ان اختلفت وبالمتوازية المختلفة مستطيل
ان تساوت زواياه وشبيه بالمعين ان تساوت كل متقابلين وبالمتوازيين فقط
ذو زنقة واحدة ان كان الباقيين عمودا عليهما وذو الزنقتين ان لم يكن في غير
المتوازيين شقايقي ان حدث من وصل قطره الاقصر مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما
الواصل وهو مع قيام متقابلين من زواياه لوزي وذو الرجلين ان حصل من الوصل
بين زاويتيه مثلث وهذه تمسح بطرق خاصة وما عداها منحرف وبالاكثر من الاربعة
كثير الاضلاع ويكنى بذي الخمسة الاضلاع وذي الاثني عشر ضلعا ومثله فان تساوت
اضلاعه وزواياه ليسمى مخمسا ومسدسا وهكذا الى المعشر ولمساحتها طرق خاصة
ومن الكثيرة الاضلاع ما يقع المستقيمات الواصلة بين كل متجاورتين من زواياه
خارجة عنه فان كان بحيث يحدث من وصل الخطوط بين الزوايا المتجاورة مثلثات
متساوية فانا اسميه مضرسا فان كانت المثلثات المتساوية كلها متساوي الساقين
فاسميه مشرفا ومنه المطبل والمبزي وغيرهما من الاشكال المسطحة الدايرة
وهو سطح مستو احاط به خط في داخله نقطة تتساوى المستقيمات الخارجة
منها اليه ويسمى ذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات
انصاف اقطارها والمستقيم المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها



بمختلفين وترها وبعض المحيط قوسا والمحاط بالقوس والوتر قطعة وبالقوس
ونصفي القطر قطاعها وبالقوسين المتساويتين اهليلجيا ان كان كل منهما اصغر
من نصف المحيط وشلجميا ان كان اعظم منه وبالقوسين المختلفين حدبتهما
الى جهة واحدة نعليا ان كان كل منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان لم يكن
والمحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز حلقة وبقوسين متوازيتين وخطين مستقيمين
مسامتين لمركزهما قطعة الحلقة والمحاط بالقسي المتساوية ورديا ان امكن
ان يحصل بعد رسم دائرة فيه هلاليات خارجة عنها مركز المثلث والمربع
وذوات الاضلاع الكثيرة التي زواياها متساوية والمختلفة الاضلاع التي
يمكن ان يرسم فيها دائرة تماس اضلاعها نقطة في داخلها يتساوى بعدها
عن اضلاعها قطر المربع والاشكال الى دوحة المتساوية الاضلاع والزوايا
هو المستقيم الواصل بين متقابلتين من زواياها وقطرها الاقصر هو الواصل
بين منتصفي متقابلين من اضلاعها وهو مساو للواصل بين طرفيهما الغير المار
بالمركز

ومن الاشكال المسطحة ما احاط بالجسم ومن المجسمات الكرة وهي جسم احاط به سطح
مستدير في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه وذلك السطح محيطها وتلك
النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط المار بمركزها المنتهي في جهتيه
الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة بسطح مستو يحدث فيها دائرة عظيمة ان مر بمركزها
وصغيرة ان لم يمر به ويقال لكل من قسميها قطعة الكرة وتلك الدائرة قاعدة لكل من
القطعتين وراس القطعة وقطبها نقطة من سطحها المستدير التي يتساوى المستقيمات

الخارجة منها الى محيط قاعدتها ارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركز
قاعدتها وقطبها قطاع الكرة ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من
اقطارها مع ثبات طرفه المنطبق على المركز على محيط صغيرة على بسيطها ويكون
اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة ما ينفصل منها بنصفي عظيمتين من عظامها
وانا اسميها بالثنيين ومنها الاسطوانة والمستديرة منها ما احاط به دائرتان
متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح مستدير العرض مستقيم الطول
والواصل بين مركزي الدائرتين سهمها ومحورها فان احدث السطوح المستوية
المارة بالسهم فيها مستطيلات او مربعات فهي القائمة وذلك اذا كان السهم عمودا
على القاعدتين وان لم يحدث غير واحد منها فيها سطحا قائم الزوايا فمائلة ومنها
المخروط المستدير وهو جسم حاط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع
عنها متصاعدا الى نقطة هي رأسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو يمر برأسه
مثلثا فان كانت المثلثات الحادثة جميعا متساوية الساقين فهو القائم
وذلك اذا كان سهمه وهو الخط الواصل بين رأسه ومركز القاعدة عمودا عليها
والا فهو المائل والعمود الخارج من رأسه على قاعدته ارتفاع المخروط والسطح
القاطع للمخروط الموازي للقاعدة يقسمه لمخروطين صغير مما يلي رأسه ومخروط

ناقص

ناقص مما يلي قاعدته الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيمي
الخطوط متماثلين ويكان السطح المستدير ذوات الاربعة المتوازية والمخروط
المضلع ما احاط به قاعدة مستقيمة الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع
قاعدته والاحسن ان نفسر الاسطوانة المضلعة بما يكون قاعدتاها شكلين
متماثلين غير الدائرتين ويكان السطح المستدير سطح او سطوح مستقيم الطول
والمخروط المضلع بما احاط به شكل غير الدائرة هي قاعدته وسطح او سطوح
مستقيم الطول متضايق الى ان ينتهي الى نقطة ليكون اشمل واتم **المطلب الاول** في
مساحة السطوح المستوية اما المثلث فبضرب العمود الخارج من راس كره على
ضلع من اضلاعه في نصف مجموعهما او جذر آخر نضرب نصف مجموع اضلاعه في فضله
على الكل هو الحاصل في فضله على آخر والحاصل في فضله على الثالث وناخذ جذر
الحاصل فاذا كان اضلاعه ١٢ و ١٦ و ٢٠ نضرب ٢٤ نصف مجموع اضلاعه في فضله ١٢
على الاول ٢٨٨ الحاصل في ٨ فضله على الثاني و ٢٣٠٤ الحاصل في ٤ فضله على الثالث
نجذر ٩٢١٦ وهو ٩٦ مساحة المثلث ويتفرع عليها ان يكون جذر ثلاثة امثال
مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوي الاضلاع مساحته وجذر آخر نضرب العمود
الخارج من احد زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس ويعرف العمود



بالعمل بان نرسم على راس المثلث قوسا يقطع القاعدة على نقطتين فنتصفها امر قعدة بان
نرسم على منتصف احد الاضلاع والاحسن ان لا يكون اعظمها سعة او فيها قوسا تقطع
احد الباقيين على موقع العمود الخارج من الزاوية الموترة بالمقطوع عليه وبالحساب بان
نضرب مجموع الساقين في فاضلهما ونقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما فضلها فيعلم
ان اقصر الساقين عمود على القاعدة او اقل منها او اكثر فيعلم ان نصف التفاضل بينها
وبين الخارج هو ما يقع بين اقصر الساقين وموقع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده
فان اشتهيت ان تعرف مقدار العمود فاسقط مربع ما بين اقصر الساقين او اطولهما
وموقعه من مربع الاقصر او الاطول فجذر الباقي هو مقدار العمود **فايدة**
ناخذ مربعات الاضلاع فاعظمها ان ساوى مجموع الباقيين فالاطول وتر
القائمة وان زاد عليها فهو وتر المنفرجة والعمود الخارج من كل منهما فيه على القاعدة
يقع خارج المثلث وان نقص عنهما فالمثلث حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من
الزوايا على الاوتار يقع داخل المثلث فنفرض احد الاضلاع قاعدة وناخذ الفضل
بين مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين وبين مربع الساق الآخر ونقسم على ضعف
القاعدة او نصفه على ضعفها ليخرج ما بين الساق الاول وموقع العمود قبل اخراج
القاعدة او بعده فان تساوى اضلاع المثلث فالعمود الخارج من راسه على القاعدة

هو جذر ثلثة ارباع مربع احد اضلاعه والعمود الخارج من مركزه الى منتصف ضلعه
هو جذر ثلث ربع المربع المذكور وبوجه آخر وهو ما استنبطته وبرهنت عليه في
الفتوحات الغيبية نضرب فضل ضعف مجموع الاضلاع على احد الساقين في
فضل الساقين على القاعدة ونقسم الحاصل عليها ونأخذ الفضل بين الخارج
وذلك الساق ليحصل ما يقع بين ذلك الساق وموقع العمود في جهة المثلث ان كان
الساق اطول من الخارج وفي خلاف جهته ان كان اقصر منه وان كانت القاعدة احد
الاقصرين والخارج مساويا للساق او لفضله عليها فالاقصر الخارج هو العمود واما
ذوات الاربعة فهي المربع والمستطيل نضرب احد المتجاورين من الاضلاع في الآخر
وقطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في العمود الخارج عليه من احدى زاويتيه
الموترتين به الى قوله او نسقط مربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره ونصف
الباقي او نسقط مربع الفضل بين نصفي ضلعيه من مربع نصف قطره ونصف الباقي
المساحة وفي المعين والشبيه بالمعين نضرب احد قطريه في نصف الآخر او اقصر
ضلعي الموزي في الاطول او ننقص مربع نصف التفاضل بين قطري المعين من
مربع ضلعه او ننقص من مجموع مربعي ضلعي الشبيه مجموع مربعي التفاضل
بين نصف قطره الواصل بين الزاويتين المتساويتين وقسمي قطره الآخر المنقسم



بالقطر الاول او باخذ نصف الباقي اقول وان نقصنا مربع نصف الفاصل بين قطري
الشبيه بقي من مربع الخط الواصل بين احدى المتساويتين من زواياه ونقطة
من قطره الاطول يكون بعدها من تقاطع القطرين مثل نصف الاطول فيبقى
المساحة في الشبيه بالمعين نضرب العمود الخارج من احدى زواياه على احد قطريه
في ذلك القطر او العمود على المتقابلين من اضلاعه في احدهما وفي ذي [illegible]
[illegible] نضرب العمود على المتوازيين في نصف مجموعهما او في الواصل بين
منتصفي الغير المتوازيين واما المنحرف فنقسمه بمثلثين ونجمع مساحتهما وما ذكره
بعض المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات ببعض ما ذكرنا فمنحرف عن الصواب الا في
ذي الرجلين فان مساحته يحصل بضرب الواصل بين رجليه في نصف [illegible]
بمثلثين او بالعكس **فائدة** واما ذوات الاضلاع الكثيرة فالوجه العام
فيها ان يقسم بمثلثات ويجمع مساحاتها واما المتساوية الاضلاع والزوايا
منها فما كان عدة اضلاعه زوجا نضرب قطره الاقصر او الواصل بين طرفي
متوازيين من اضلاعه المساوي للاقصر في ربع مجموع الاضلاع او نصفه في نصفها او
بالعكس وانا استنبطت لها طريقين الاول ان نضرب قطره الاطول في الاقصر من
طرفي المتجاورين من اضلاعه فالحاصل في الثمن ومضروبه الحاصل في ثمن عدة الاضلاع

او بالعكس

٧٧

او بالعكس هو المساحة الثاني ان ننقص مربع الفضل بين ضلعه وقطره الاقصر من
مربع قطره الاطول فالحاصل في الثمن ومضروبه في ثمن عدة الاضلاع في غيره او
بالعكس هو المساحة وما كان عدة اضلاعه فردا فالواصل بين احدى زواياه
ومنتصف الضلع المقابل لها ثم بين اخرى ومنتصف المقابل لها متقاطعان على
مركزه فنضرب ما بين المركز ومنتصف الضلع في نصف مجموع اضلاعه او بالعكس
انا استنبطت لذوات الاضلاع الكثيرة والزوايا المتساوية [illegible]
او غيرها وجها هو ان ننقص مربع الفضل بين العمود الخارج من مركزها
الى منتصف ضلعها وربع الضلع من مربع الواصل بين المركز وربع الضلع
ونضرب الحاصل في عدة الاضلاع واستنبطت لمساحة المخمس طرقا احدها
ان نضرب فضل الخط الواصل بين زاويتين من زواياه على نصف ضلع في
الواصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ويعلم المضروب
بان نزيد على مربع ضلع ربعه ونأخذ جذر المجتمع والمضروب فيه بنقصان مربع
نصف ضلع من مربع الخط الزائد على المضروب بنصف ضلع واخذ جذر
الباقي وثانيها ان نضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زا
من زواياه في بعد الواصل عن الضلع الموازي له وهو ما يقع بينهما من الخط

الذي يصل بين منتصف ذلك الضلع والزاوية المقابلة له وثالثها ان نضرب
الواصل بين زاويتين من زواياه في فضل الواصل بين زاويتين ومنتصف
الضلع المقابل لها على نصف بعد الواصل عن الموازي له ورابعها ان نضرب
الواصل بين مركزه واحدى زواياه في الواصل بين زاويتيه وتزيد على الحاصل
ربعه وللمساحة المسدس طرق احدها ان نضرب مال مال احد اضلاعه في سبعة
وعشرين ونأخذ نصف جذر الحاصل وثانيها ان نضرب مال مال نصف قطره
الاقصر في اثني عشر ونأخذ جذره وثالثها ان نأخذ جذر ثلثة ارباع مال مال
قطره الاقصر ورابعها ان نأخذ جذر ثلثة امثال مال مال نصف قطره الاقصر
خامسها ان نضرب مكعب ضلعه في مجموع الاضلاع ونزيد عليه ثمن الحاصل و
نأخذ جذر المجتمع وللمساحة المثمن طرق غير ما مر اجلها ان ينقص مربع ضلعه
من مربع قطره الاقصر ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر ضعف مربع ضلعه على
ضلعه واذا جمعت مربعي ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع هو قطره الاطول
وان قسمت مربع ضلعه على قطره الاطول ونقصت مربع الخارج من مربع ضلعه
فجذر الباقي هو نصف الواصل بين طرفي ضلعيه المتجاورين فايدة مساحة
الاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما

يحصل

يحصل بضرب المستطيل الحاصل من ضلعيه المتوازيين او الخطين الواصلين بين
اطرافهما في ربع عدة الاضلاع ففي المسدس مثل ونصف المستطيل وفي المثمن ضعفه
والمعشر مثلان ونصف له وفي ذي الاثني عشر ضلعا كذلك ثلثة امثاله على
هذا القياس ويظهر منه كون مساحة كل من ذي المنفقتين الباقيين من
المثمن نصف مساحة مستطيله فمساحته يحصل بضرب الطول الضلع
المساوي للقطر في نصف احد الباقيين ومساحة ما يبقى من المثمن بعد افراز
ذي منفقته منه يحصل من ضرب الاطول في مجموع احد الباقيين ونصفه واما
الاشكال المزدوجة المتساوية الزوايا اذا كان فيها استطالة اعتراض
بان يكون ضلعان متوازيان من اضلاعها فقط اطول او اقصر من البواقي
المتساوية فترفق بضعف التفاضل بين احدهما واحد البواقي او نقصه
مجموع الاضلاع ثم نضرب ربع المجتمع او الباقي في الخط الواصل بين طرفي
ذينك الضلعين واما المشرف فاضرب الخط الواصل بين مركزه واحدى
شرفه في عدتها والحاصل في نصف الواصل بين منتهى ساقي احديهما او
اضرب الواصل بين المركز وزاوية مقعرة هي ملتقى ساقي شرفتين متجاورتين
في عدتها والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين متجاورتين من شرفة

وكون كل من الباقيين في حكم [illegible] المستطيل
في المعشر وهو الى [illegible] من اضلاع الشكل
واطول ضلعي المستطيل ثلثة ارباع المستطيل
او ثلثة اعشار الشكل ومن ذي اثني عشر ضلعا
متساويا اذا التساوت زواياه مثل المستطيل
وثلث الشكل وعلى هذا القياس في سائر الاشكال
م ح

وابن [illegible] ... (حاشية في أعلى الصفحة، غير مقروءة)

جدول تلك النسبة بالارقام الهندية

ذوات الاضلاع	المساحة	اسماء الارقام الهندية	ضعفها
المثلث	٤٣٣٠١٢	اذا كان كل ضلع واحدا من ذوات الاضلاع المكثرة ثلثين الفا مربع ضلع واحد الفا وتكون مساحة المثلث اربعمائة وثلثة وثلثين الفا واثني عشر تلك الاجزاء	٥ ٨٦٦٠٢
المخمس	١٧٢٠٤٧٧	ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد وسبعمائة وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وسبعين بها	٣ ٤٤٠٩٥٥
المسدس	٢٥٩٨٠٧٦	ومساحة المسدس مثلي مربع ضلع واحد وخمسمائة وثمانية وتسعين الفا وستة وسبعين بها	٥ ١٩٦١٥٢
المسبع	٣٦٣٣٩١٢	ومساحة المسبع ثلثة امثال مربع ضلع واحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وتسعمائة واثنا عشر بها	٧ ٢٦٧٨٢
المثمن	٤٨٢٨٤٢٧	ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع واحد وثمانمائة وثمانية وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وعشرين بها	٩ ٦٥٦٨٥
المتسع	٦١٨١٨٢٥	ومساحة المتسع ستة امثال مربع ضلع واحد ومائة واحدى وثمانين الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين بها	١٢ ٣٦٣٦٥
المعشر	٧٦٩٤٢٠٩	ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع واحد وستمائة واربعة وتسعون الفا وتسعمائة وتسع بها	١٥ ٣٨٩٨١
ذو احد عشر ضلعا	٩٣٦٥١٥٢١	ومساحة ذو اثني عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وستة وتسعون الفا ومائة واثنان وخمسين بها	٢٢ ٣٩٠٥٠٣
ذو خمسة عشر ضلعا	٦٨٢٣٦٤٦	ومساحة ذو خمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا لمربع ضلع واحد وستمائة واثنان واربعون الفا وثلثمائة وستة وثلثين بها	٣٥ ٢٨٤٧٢٦
ذو عشرين ضلعا	٨٥٢٩٠١	ومساحة ذو عشرين ضلعا احدى وثلثين مثلا لمربع ضلع واحد وماية وتسعة الاف وثلثمائة وثمانية وخمسين الاجزاء	٦٣ ١٧٨١٢

ودر ترجمه ... [illegible]

واما الدايرة والسطوح المحاطة بالخطوط المستديرة فاعلم ان نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا من احاط بكل شئ علما واحصى كل شئ عددا وقد بين ارشميدس ان محيط الدايرة يزيد على ثلثة امثال قطرها باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا واستقصى صاحب المفتاح فاستخرج المحيط على ان يكون القطر واحدا ح ح كط مد ثالثة بعد طرح ما بعدها من الروابع وغيرها اذا علمت هذا فاعلم ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة ٣ ١ او ح ح كط مد الى الواحد فيعلم المحيط من القطر بضرب القطر في ذلك العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد ومساحة الدايرة مضروب نصف قطرها في نصف محيطها او احدهما في ربع الآخر وان ضربت مربع القطر في احد عشر وقسمت الحاصل على اربعة عشر او ضربت مربع نصف القطر في اثنين وعشرين وقسمت الحاصل على السبعة او القيت من مربع القطر سبعه ونصف سبعه او ضربت بحساب صاحب المفتاح مربع القطر في ٤ مر ر كر ثالثة يحصل المساحة وان قسمت مضروب المساحة في ٢٨ على ١١ وبحساب المفتاح على ٤ مر ر كر ثالثة خرج مربع القطر **تنبيه** قد يخطئ المساحون من اهل التنجيم في مساحة الدايرة اذا اخذوا القطر مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة وستين على ما هو دأب المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين ٣٧٧ والقطر على ان يكون المحيط ٣٦٠ يكون ١١٤ ٤٦ ١

استخرج بحساب الاوفق نزد المحيط وان يكون المحيط مائة الاول القطر ٣٥٩ ...
٣١٤١٥٩٢٦٥٣٥٩

ومساحة القطاع مضروب نصف القطر في نصف قوسه بل السطح المحاط بقوس
وخطين مستقيمين وان لم يكن قطاعا يصير بما ذكر قطعة ومثلثا في مساحته
مثل ما ذكر واما القطعة فنصل بين طرفي قوسها ومركز دايرتها فيحصل قطاع
ومثلث فينقص مساحة المثلث من مساحة القطاع في الصغرى و
نزيدها عليها في الكبرى لتحصل المساحة واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط
بقوسين مختلفتين من الهلالي والنعلي وغيرهما فنصل بين منتهى القوسين
بخط يحصل قطعتان فمجموع مساحتيهما في غير الهلالي والنعلي وفضل
الكبرى على الصغرى فيهما هو المساحة واما الحلقة المسطحة فمساحتها فضل مساحة
الدايرة العظمى على الصغرى او ضرب البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما
او في محيط الدايرة المنصفة لعرضها ومساحة قطعة الحلقة ضرب البعد في
نصف مجموع قوسيها او في القوس المنصفة لعرضها والاسهل في مساحة ما تماثل
الحلقة كوجه الحياض وامثالها من السطوح ان تسميها كذلك واما الاشكال
المحاطة بالخطوط الشبيهة بالمستدير فالحيلة في مساحتها ان تجزئ المحيط اما
باجزاء لا يحس بانحنائها فيرجع الى ذي الاضلاع الكثيرة فقسمه بالمثلثات و
اما باجزاء يكون قوسا من القسي ونصل بين مواضع التجزية فيصير كلا مؤلفا من

قطعات

المطلب الرابع في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط

قطعات وذي اضلاع كثيرة واما مساحة الاسطوانة القايمة فهي مثل
ذي اربعة اضلاع قايم الزوايا احد ضلعيه محيط القاعدة والاخر خط مساو
لسهمها فنضرب محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين الموازي
للسهم ويختص بمستديرها ان نضرب قطر القاعدة في ذلك الخط والحاصل
في نسبة المحيط الى القطر واما الاسطوانة المايلة فنضرب محيط قطع يكون
سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف بادارة مستطيل من القرطاس او غيره
عليه بحيث يصير طوقا واما المخروط المستدير التام القايم فهو كقطاع
فنضرب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس

المطلب الخامس في مساحة سطح الكرة وابعاضها

اما الكرة فنضرب قطرها في محيط عظيمتها او
نضرب مربع قطرها في ٢٢ ونقسم الحاصل على ٧ وهو يساوي دايرة نصف قطرها
مثل قطر الكرة ويساوي اربعة امثال عظيمتها ويساوي السطح المستدير
للاسطوانة القايمة التي يكون كل من قطري قاعدتيها وسهمها كقطرها وللسطح
الثالثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتيها كقطرها وسهمها كنصف قطرها ويحصل
القطر بان يرسم على نقطة من بسيط الكرة بفتح ما بالفرجار دايرة كا ج و ونرسم في سطح
مستو خطا مستقيما كده يساوي ذلك الفتح ونعمل عليه نصف دايرة كدزه ثم نأخذ

قوس اب مثل سدس دايرة اجـ بالفرجار ونضع احد رجليه على د ونعلم بالرجل الاخرى نصف دايرة د ز ه بنقطة ز ونصل ه ز ونخرجه ونخرج من د عمود د ع على ه حتى يلاقيه ه ز على ح فخط ه ح قطر الكرة وبالحساب ان ننقص من مربع ه د مربع د ز فجذر الباقي هو ه ز نقسم عليه مربع د ه يخرج ه ح او نقسم مربع د ز على ه ز يخرج ز ح نجمعهما يحصل ه ح اقول وانا ارسم على سطح مستو خطا مستقيما واضع على طرفي ذلك الخط الكرتين المسماة بالكونيا بحيث يكونان عمودين على السطح و اخرج الكرة من بينهما مماستها لهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم يمكن تحريكها ننصب مسطرة موازية للافق ونعلق منها خيطين مثقلين متساويين بحيث يماسان الكرة فما بين الخطين من المسطرة مثل قطرها واما السطح المستدير للقطعة فهو مساو للدايرة التي نصف قطرها يساوي الخط المستقيم الواصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها او يفضل على مساحة قاعدتها بدايرة نصف قطرها ارتفاع القطعة وان ضربت سطح الكرة في دايرة نصف قطرها ارتفاع القطعة واخذت جذر الحاصل يحصل المساحة ايضا وان ضربت محيط العظيمة في ارتفاع القطعة يحصل المساحة اقول وكذا ان ضربت سطح الكرة في ارتفاع القطعة وقسمت

الحاصل على قطر الكرة ومساحة ما يبقى من سطح الكرة بعد افراز قطعتين منها سواء توازتا فيكون شبيها بالدهن او لم تتوازيا فيكون شبيها بالكرة الى ان يحصل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاعي القطعتين في محيط العظيمة واما التي تفني فاضرب قطر الكرة في قوسه هي غاية الميل بين نصفي العظيمتين المحيطتين بها

المطلب الرابع في مساحة الاجسام اما الاسطوانة ويدخل في مضلعاتها اللبن والكعب والحياض وامثالها مما لا يختلف حجمه بل يكون السطوح القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متماثلة قدرا ووضعا ولا يظن ان القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار المتساوي حجمه من الاصل الى الراس على هيئة القاس اسطوانة قاعدتاه عمودان على الافق فنضرب مساحة احدى قاعدتيها في ارتفاعها وهو العمود الخارج من احدى قاعدتيها على الآخر وبوجه آخر نضرب ربع قطر قاعدتها في سطحها المستدير وبالعكس في المستديرة القايمة وفي المضلع الشاق التي قاعدتها شكل متساوي الاضلاع والزوايا ونضرب قطر الداخلة في قاعدتها في سطوح اضلاعها او بالعكس واما المخروط فنضرب ارتفاعه في ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعهما بوضع مسطرة على راسهما موازية للافق وتعليق الشاقول منهما اذا كانت القاعدة موازية للافق والا فيمد خيطا يمر براسها موازيا

لسطح القاعدة ونأخذ بعد احدهما عن الآخر واما المخروط الناقص فان كان
مستديرا انقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته العظمى على الفضل بين
نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروط التام فينقص من مساحة التام
مساحة متممه المتوهم وان كان مضلعا انقسم مضروب الفضل المشترك بين
ضلعين من اضلاعه في قاعدة احدهما على فضل تلك القاعدة على ما يحاذيه
من القاعدة الصغرى ليخرج الفصل المشترك بين ذينك الضلعين الى راس
المخروط فينطبق على ذلك الفصل مسقط حجر او خيطا يساوي ذلك الخارج
ويستخرج ارتفاعه ويتم العمل واما الكرة فتضرب نصف قطرها في ثلث محيطها
او بالعكس او سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس او نضرب مكعب القطر
في احد عشر ونقسم الحاصل على احد وعشرين او ننقص من مكعب القطر ثلاثة اسباعه
وثلث سبعه او نزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه او نضرب نصف مكعب القطر
في اثنين وعشرين ونقسم الحاصل على احد وعشرين وبحساب صاحب المفتاح
نضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو لا كد نو ره او نضرب رابعه و
ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى القطر اعني امر كو فايه اذا كان
اسطوانة ومخروط يساوي كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر الكرة

فالكرة

والمخروط او

فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة ونصف الكرة وفي الكرة
مساوية للاسطوانة قاعدتها كعظيمتها وارتفاعها ثلثي قطرها واما
قطاع الكرة وقطعتها فتضرب نصف قطرها في ثلث بسيطها واما القطعة الصغرى
ناقص عن القطاع المشارك لها في البسيط بمخروط قاعدته قاعدتها والكبرى
زايد عن القطاع بالمخروط فبنقصان المخروط عن القطاع وزيادته عليه يحصل
مساحتها اقول وان ضربت ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة وفضل نصف
القطر على ارتفاعها في الصغرى وضربت الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع
على القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر على ارتفاع قطعتك ثم ضربت
الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس يحصل المساحة وذلك لما بين ارشميدس
في الشكل الثامن من المقالة الثانية من كتاب الكرة والاسطوانة ان كل قطعة
كرة مساوية لمخروط قاعدته مساوية لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون
نسبته الى ارتفاع تلك القطعة كنسبة نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة
الباقية مجموعين الى ارتفاع القطعة الباقية وهذا واما بواقي الاجسام فمنها
ما احاط به سطوح متماثلة متساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في
كرة تماس زواياه سطحها وان يقع فيه كرة تماس سطحها مراكز قواعده واوساطها



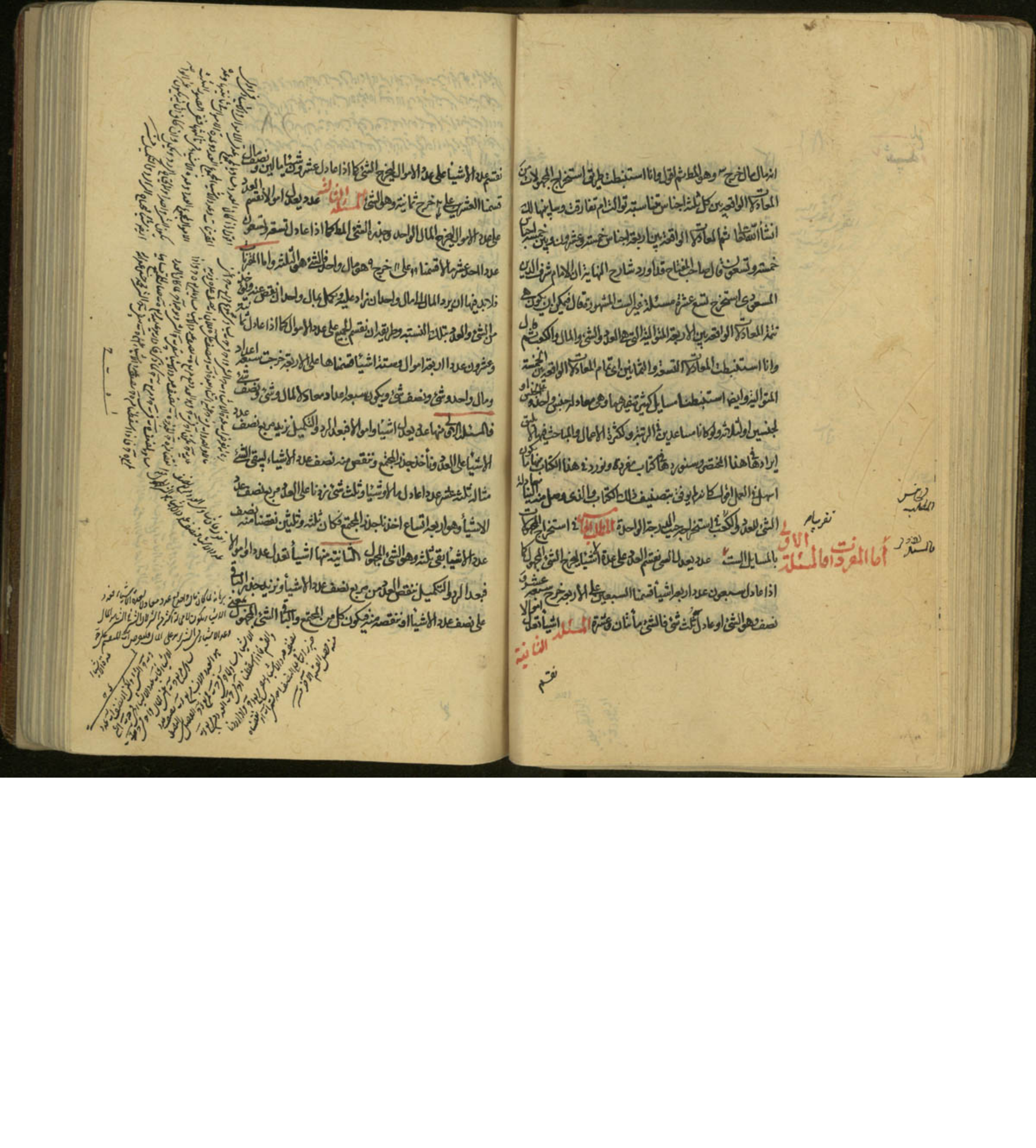
ذوا اربعة قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعدة كانه
تالف من اربع مخروطات قواعدها سطوحه ورؤسها مجتمعة عند مركزه فان
كان قطر الكرة المحيطة به معلوما فكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة
وضلعه جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من احدى زوايا قواعده على وترها
جذر نصف مربع القطر فضرب العمود في نصف الضلع مساحة احد المثلثات
ومضروبها في ثلث الارتفاع فيها او بالعكس مساحة الجسم وان ضربت قطر الكرة
في نظيره ما خاصيته يحصل الضلع وفي امبكه له حد خاصيته يحصل العمود ومن ضرب
احدهما في نصف الآخر يحصل مساحة احدى القواعد ثم من ضربها في تسعي قطر الكرة
او بالعكس يحصل المطلوب وجذر ثالث مضروب جذر تسعي مربع القطر في جذر سدسه
والحاصل في ثلث القطر وان كان الضلع معلوما فضربه في نظيره ما خاصيته
او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه وهو مثل ثلثي قطر الكرة نضربه في ثلث مساحة
القاعدة او بالعكس وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع قطر الكرة المحيطة به ضلعه وكعبه
الضلع مساحته وثالثها ذو الثمان قواعد مثلثات متساويات الاضلاع كانه مؤلف
من مخروطين مربعي القاعدتين متحدتيهما ارتفاع كل منهما نصف قطر المحيطة وضلعه
وتر ربع العظيمة او من ثمانية مخاريط مثلثات القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز

الكره

ارتفعه عشر فيخرج خمسة اسباع وهي التفاضل بين الثلثة المفروضة والمعادلة المطلوبة
او نضرب في اربعة وعشرين ونقسم على اربعة عشر فيخرج واحد وخمسة اسباع و
هي التفاضل بين الاربعة والعدد المطلوب وبوجه آخر نفرض المطلوب عددين
متفاضلين بواحد ثم نقسم احد الخطأين على تفاضلهما مع توافقهما في الزيادة
والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما فيهما ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطأ
المقسوم والعدد المطلوب **الباب التاسع** في الجبر والمقابلة وفيه فصول
المقدمة اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا وقد يعبرون عنه
بالدينار والدرهم والنصيب والجزء وما شاكله ومضروب الشيء في نفسه مالا وفيه
كعبا وفيه مال المال على قياس ما ذكر في فصل استخراج الضلع ويسمى هذه المراتب
بالمراتب المجهولة والاجناس المجهولة لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا سئلت عن مسئلة
فرضت المجهول شيئا ومربعه مالا وهكذا وعملت به على مقتضى السؤال النعرف
عددا او مقدارا بوجهين يقال لهما المتعادلان كما اذا قيل اي عدد يكون
ثلثة امثاله ونصفه فرضته شيئا فثلثة اشياء ونصف شيء تعدل ٢١ فقد
عرفنا امرا واحدا بانه ثلثة اشيا ونصف شيء وبانه ٢١ لكن التصرف في بعض المسائل
ليؤل الى المعادلة يتوقف على ذهن صاف وتتبع وافر وان غريبة وتصرفات عجيبة

فيما اعطاه السايل اذ الامور المعتبرة في المسايل التي بحسبها يتصرف فيها لا تنحصر في عدد ولا يندرج تحت ضابط فيجب ان يمعن النظر في خواص المسئلة ولوازمها في اعتبار المناسبة بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص مراماتها ثم اذا آل الى التعادل فالمسئلة جبرية وقد يقع في احد المتعادلين او في كليهما استثناء فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الآخر ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثناء ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل خمسة وثلثون عددا الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثلثون عددا تعدل مالين وثلثة اشياء وقد اشترك المتعادلان في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ليقع التعادل بين امرين غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل مال واربعة اشياء ثلثة اشياء وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وشيء تعدل ثلثين عددا وقد نظمتها هكذا ❊ اسقاط مشترك بما از معادلين ❊ كان را علم بود بمقابل مستثنيات نيك وافزاى مثل آن ❊ بر ديگرى كه جبر بود اين مسئله **المطلب الاول** في الجمع قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه زايدا فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس فان لم يكن فيها استثناء فاجمع المتفقة ثم تعطف المختلفة بعضها على بعض ففي جمع كعب ومال وثلثة اعداد مع كعبين وثلثة اموال واربعة اشياء تجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثة كعاب واربعة اموال واربعة اشياء وثلثة اعداد وان كان في

لما علمت ان الاجناس المجهولة لا ينتهي الى حد فصور معادلة جنس لجنس لا نهاية لها وكذا معادلة جنسين والاجناس وكذا معادلة جنسين او اكثر لجنسين او لاكثر فالجبريون بينوا طرق استخراج المجهول من التعادلات الواقعة بين الشيء والعدد والمال فلذا انحصرت المسايل الجبرية في الستة ثلثة منها يسمى بالمفردات وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة الشيء للمال ومعادلة العدد للمال وثلثة منها يسمى بالمقترنات وهي معادلات كل من العدد والشيء والمال للباقيين والتعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متوالية التعادل بين هذه الثلثة لتناسب اجزاء السلسلة فيستخرج المجهول منها بمثل ما يستخرج منها فاذا عادل ما لا كعب ومال مثلا عشرة اموال كعب يكون مال وشيء معادلا لعشرة اموال فقول استخراج المجهول من معادلة جنس لجنس سهل فانه مستلزم للتعادل بين العدد وجنس مرتبة فضل الاعلى على الادنى مثلا اذا عادل عشرون كعبا لكعبي كعب ونصف كعب كعب يكون عشرون معادلا لكعبين ونصف كعب فطريقه القسمة عدد الجنس الادنى على عدد الجنس الاعلى ويستخرج ضلع الخارج على انه جنس مرتبة مثل فضل مرتبة اعلى المتعادلين على ادناهما ففي المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية اخذنا ضلعها على انها كعب خرج اثنان وهو الشيء المجهول مثال آخر مال اثنان وثلثة واربعون كعبا يعدل ثلثة اموال الكعب قسمنا ٢٤٣ على ٣ خرج ٨١ اخذنا ضلع على



انه مال عال الخرج ٣ وهو المطلوب اقول وانا استنبطت طريق استخراج المجهولات من
المعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متناسبة متوالية تام تعارفت وسابينها ان
شاء الله تعالى ثم المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس خمسة عشر والتي بين خمسة اجناس
خمسة وتسعون قال صاحب المفتاح وقد اورد شارح النهاية ان الامام شرف الدين
المسعودي استخرج تسع عشرة مسئلة غير الست المشهورة ثم قال فيمكن ان يكون هي
تتمة المعادلات الواقعة بين الاربعة المتوالية التي هي العدد والشيء والمال والكعب ثم قال
وانا استنبطت المعادلات التسعة والثمانين اي تمام المعادلات الواقعة بين الخمسة
المتوالية وايضا استنبطنا مسائل كثيرة تخفي بها وهي معادلة جنس او اجناس مع جنس او
جنسين او ثلاثة ولو كان اساعدني الزمان لكثرة الاعمال والمباحث فيها لالحقت
ايرادها في هذا المختصر وسنوردها في كتاب مفرد ونورد في هذا الكتاب منها ما يكون
اسهل في العمل اولى لكنه لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذي حصل منه الينا
الشيء للعدد والكعب في استخراج جذر المدرجة الواحدة **المطلب الثاني** في استخراج المجهولات
بالمسائل الست **المسئلة الاولى اما المفردات** عدد يعدل اشياء فنقسم العدد على عدة الاشياء يخرج الشيء المجهول كما
اذا عادل سبعون عددا اربعة اشياء قسمنا السبعين على الاربعة خرج سبعة عشر
ونصف وهو الشيء او عادل ثلث شيء فالشيء مائتان وعشرة **المسئلة الثانية** اشياء تعدل اموالا

نقسم

نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال يخرج الشيء كما اذا عادل عشرة اشياء مالين ونصف مال
قسمنا العشرة على ٢ ونصف خرج ثمانية وهو الشيء **المسئلة الثالثة** عدد يعدل اموالا نقسم العدد
على عدد الاموال يخرج المال الواحد وجذره الشيء المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون
عددا احد عشر مالا قسمنا ٩٩ على ١١ خرج ٩ هو مال واحد فالشيء هو الثلثة واما المقترنات
فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد ان زاد عليه او يكمل بمال واحد ان نقص عنه وتحفظ
من الشيء والعدد بتلك النسبة وطريقه ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل ثمانية
وعشرون عددا اربعة اموال وستة اشياء قسمناها على الاربعة خرجت سبعة اعداد
ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون سبعة اعداد معادلة المال وشيء ونصف شيء
فالمسئلة الاولى منها عدد يعدل اشياء واموالا فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد
الاشياء على العدد ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد الاشياء ليبقى الشيء
مثاله ثلثة عشر عددا عادل مالا واشياء وثلث شيء زدنا على العدد مربع نصف عدد
الاشياء وهو اربعة اتساع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة وثلثين نقصنا منه نصف
عدد الاشياء بقي ثلثة وهو الشيء المجهول **الثانية** منها اشياء تعدل عددا واموالا
فبعد الرد والتكميل ننقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء ونزيد جذر الباقي
على نصف عدد الاشياء او ننقصه منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول

ان كلا منها عددا اذا زدنا على مربعه ذلك العدد المعين يحصل ضعفا فالمثال تلك العدة
لا ان كلا منهما يمكن ان يكون شيئا في المسئلة لامكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما
لجوابها لخصوصية اعتبرت فيها كما نشير اليها في استخراج المسايل كما اذا عادل
عشرون شيئا اثنين وسبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا
تعدل مائة واربعة واربعين عددا ومالا اربعنا نصف عدد الاشيا صار
نقصنا منه العدد بقي مائتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة عشر على
نصف عدد الاشيا حصل ستة وثلثون ونقصناه منه بقي اربعة وكل منها
الشيء المجهول فان مربع الاول ١٢٩٦ واذا زدنا عليه ١٤٤ يصير ١٤٤٠ وهو اربعون ضعفا
لستة وثلثين ومربع الثاني ١٦ واذا زدنا عليه ١٤٤ يصير ١٦٠ وهو اربعون
ضعفا للاربعة **الثالث** منها اموال تعدل عددا واشياء فبعد الرد او التكميل
نربع نصف عدد الاشياء على العدد ونزيد جذر المجتمع على نصف عدد
الاشياء يحصل الشيء المجهول مثاله مالان عادلا ستة اشياء وعشرين عددا فبعد
الرد مال يعدل ثلثة اشياء وعشرة زدنا مربع نصف الثلثة على العدد بلغ اثنى عشر
وربعا اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على نصف عدد الاشياء حصل
خمسة وهو الشيء المطلوب نظمت للنظر في استخراج المجهول في المقترنات الثلث

منظوم

در مقترنات جز از رد و تكميل ✱ تا ره بجواب آيدى اين نكته ما اصغا
نصف عدد اشيا در هر سه مربع كن ✱ در اول و در ثالث آنرا بعدد افزا
كم كن تو عدد از وى در مسئله ثانى ✱ وز مجمع و باقى كن جذر روان پيدا
در اول و در ثالث تا شيئى بدست آرى ✱ زان جذر كن و افزا نصف عدد اشيا
و افزاى و يكباره آن جذر ز آن نصف كه شد مذكور ✱ تا هر دو جواب آيد در مسئله وسطى

المطلب السادس في بيان ما وعدناه من استخراج الشيء من المعادلات الواقعة
بين احد ثلثة اجناس متناسبة والباقيين وهي التي مرتبة اوسطها نصف مرتبتي
مجموع الاعلى والادنى كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال وكعب الكعب ومال مال كعب
الكعب ومسايلها ايضا غير متناهية ولم ار احدا تعرض لحلها وما نقلته عن المفتاح
من انه ترك المسايل المتوقفة على الاعمال الكثيرة يدل على انه لم يتفطن لما ذكره و
الطريق ان تقسم كلا من عددي الادنى و نصف الاوسط على عدد الاعلى فان كان
الادنى والاعلى معادلا للباقيين نزيد مربع الخارج الثاني على الخارج الاول في اخذ
جذر المجتمع وننقص منه الخارج الثاني في الاول ونزيده عليه في الثانية ونأخذ ضلع
الحاصل على انه ضلع منزلة مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط والخارج
هو الشيء المط وان كان الاوسط عادل الباقيين ننقص الخارج الاول من مربع الخارج

الثلثا ونزيد جذرا باقي على الخارج الثلثا تارة وننقصه منه اخرى ثم ناخذ ضلع كل
من الحاصلين على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فانهما
يكونان منطقا يكون ضلعه الشيء المجهول مثاله ما عادل الجنس الاعلى الباقين ٢٢٥
مالا عادل اما الكعب وخمس الكعب وخمس مال الكعب كعب قسمنا على الخمس وهو عدد الاعلى
كلا من ٣٢٥٥ وثلثه اخماس خرج من الاول ١٦٣٧٥ ومن الثلثا ثلثه زدنا
مربع الخارج الثلثا وهو ٩ على الخارج الاول حصل ١٦٣٨٤ اخذنا جذره
فكان ١٢٨ نقصنا منه الخارج الثلثا بقي ١٢٥ اخذنا ضلعه على انه كعب فكان خمسة و
هو الشيء المط مثال اما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين ستمائة مال
عادل عشرة كعاب كعب وثمانية الاف وستمائة واربعين مالا قسمنا على العشرة عدد
الاموال خرج ٨٦٤ ونصف عدد اموال المال خرج ٣٠ نقصنا الخارج الاول من
مربع ٣٠ بقي ٣٦ زدنا جذره على الخارج الثلثا ونقصناه منه اخرى حصل ٢٦
و ٢٤ اخذنا ضلعيهما على انهما مالا مال فكان الاول منطقا وجذره ستة وهو الشيء
المط والاحسن ان نكشف لك الغطاء فنقول كل ثلثة اجناس عادل احدها الاخرين و
كان فضل مرتبة اعلاها على اوسطها مساويا لفضل مرتبة اوسطها على ادناها
فيفرضها اما لا او شيئا وعددا ونستخرج الاوسط كما كنا نستخرج الشيء في المقترنات

ثم نستخرج ضلعه الاول على انه مضلع مرتبته فضل مرتبة الاعلى على الاوسط ففي
المثال الاول نفرض ان ٢٢٧٥ عددا عادل شيئا وخمس شيء وخمس مال الخارج لا وسط
١٢٥ استخرجنا ضلعه الاول على انه كعب فكان خمسة وهو الشيء المط وقس عليه

فصل في ذكر بعض المسايل الحسابية التي تعين المحاسب على استخراج
المجهولات **الاول** كل عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس في عدد او جنس آخر فجذره
يساوي مسطح جذريهما مثاله مائتان وخمسة وعشرون الحاصل من ضرب التسعة
في خمسة وعشرين او من ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره اعني خمسة عشر
مساو لمسطح جذري تسعة وخمسة وعشرين ولمسطح جذري الثلثة وخمسة
وسبعين وكاربعمائة مال مال الحاصل من ضرب ستة عشر مالا في خمسة وعشرين
مالا او من ضرب ستة عشر جزء شيء في خمسة وعشرين مال مال كعب او غير ذلك
فان جذره يساوي مسطح جذري مضروبيه وهكذا ضلعه الاول يساوي
مسطح ضلعيهما الاولين كاربعين وستة عشر عددا الحاصل من ضرب الثمانية في
السبعة والعشرين ومن ضرب ثمانية اجزاء مال او اجزاء جنس آخر في سبعة وعشرين
مالا او جنسا آخر على ان المضروبين كعبان فان ضلعه الاول على انه كعب هو الستة
المساوي لمسطح ضلعي الثمانية والسبعة والعشرين وكسبعمائة وتسعة وعشرين

كعبا الحاصل من ضرب سبعة وعشرين عددا على انه كعب في سبعة وعشرين كعبا
او من ضرب تسعة اعداد على انه كعب في احد وثمانين كعبا او بالعكس فان ضلعه
الاول على انه كعب هو تسعة اشياء وهي مساوية لمسطح ثلاثة في ثلاثة اشياء اللذين
هما ضلعا ٢٧ على انه كعب في ٢٧ كعبا والمسطح كعب ٩ في ٨١ كعبا فاذا اردنا ان نضرب
جذر عدد او جنس في جذر عدد او جنس ولم يكن الجذران معلومين او لم يكن لهما
جذر في الواقع فنضرب احد العددين او الجنسين في الآخر فجذر الحاصل هو المطلوب
واما اذا اردنا ان نحل مسطح ضلعي مضلعين مختلفة المرتبتين فنجعلهما
متفقي المرتبة بضرب احدهما او كليهما في نفسه مرة او اكثر وضابطه ان نضرب
الادنى في نفسه مرة او اكثر كان عدد مراتبه د اخلاف في عدد مرتبة الاعلى
ليلحق به ونضرب كلا منهما في نفسه مرات تنقص بواحد عن عدة منزلة الآخر
ان كان عددا مرتبتهما متباينين وعن جزء وفقهما ان كانا متوافقين ثم نضرب
احدهما في الآخر ونستخرج ضلع الحاصل مثاله اردنا ان نضرب جذر الاربعة
في كعب سبعة وعشرين وعدد مرتبتيهما الاثنان والثلاثة ضربنا الاربعة
وهو مال في نفسها مرتين فصار اربعة وستين هي كعب كعب وسبعة وعشرين في
نفسه مرة فحصل ٧٢٩ وهو كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الآخر فحصل ٤٦٦٥٦

اخذ

٨٥

احد المجموعين او كليهما استثناء نرسم زايدا وناقصا ونكتب المستثنيات تحت الناقص
ونظيرها تحت الزايد ونجمع النواقص بانفرادها والزوايد بانفرادها ونسقط المشترك
فان بقي من الناقص شيء نستثنيه من الزايد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة
اموال ومائة عدد الا سبعة اشياء وثلاثة كعاب مع خمسة كعاب كعب واربعة اشياء
الا ثلاثة اموال كعبين رسمنا الزوايد تحت الزايد والنواقص تحت الناقص
جمعنا كلا بانفرادها فصار الزايد اثنى عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة اشياء
ومائة عدد والناقص خمسة كعاب وثلاثة اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منهما
ثلاثة اموال واربعة اشيا المشترك بينهما بقي من الزايد اثنا عشر كعب كعب واربعة
اموال ومائة عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلاثة اشيا فاستثنيناه من الاول
وهذه صورته **المطلب الثاني** في التفريق فان لم يكن في المنقوص والمنقوص منه

ناقص				زايد			
شي	مال	كعب		عدد	شي	مال	كعب كعب
٤	٣	٣		١٠٠	٤	٥	٧
		٢				٣	٥
٧ ٣	٣	٥		١٠٠	٤	٧ ٤	١٢

استثناء نرسم المنقوص تحت المنقوص منه بحيث يتحاذى على الاجناس المتماثلة ونسقط
المشترك ثم نستثني ما بقي من المنقوص مما بقي من المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة

اموال مال وكعبين وسبعة اموال وخمسة اشياء واثني عشر عددا من كعبي كعب وخمسة كعاب واربعة اموال وثلثة اشياء وثلثين عددا رسمناهما كما قلنا واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه كعبا كعب وثلثة كعاب وثمانية عشر عددا ومن المنقوص تسعة اموال مال وثلثة اموال وشيان استثنيناه من الاول وهذه صورته وان كان في احدهما او

كعب كعب ٢	كعب ٥	مال ٤	شي ٣	عدد ٣٠
مال مال ٩	كعب ١٢	مال ٧	شي ٥	عدد ١٢

كليهما استثناء نقص مجموع زوايد المنقوص مع نواقص المنقوص منه من مجموع زوايد المنقوص منه مع نواقص المنقوص مثاله اردنا ان ننقص خمسة اموال وشيئين الا ثلثة كعاب وعشرة اعداد من خمسة اموال مال وسبعة كعاب الا ثلثة اموال كعب واربعة اشياء نقصنا ثلثة اموال كعب وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال مال وعشرة كعاب وعشرة اعداد بان استثنينا الاول من الثاني

المطلب الثالث في الضرب والقسمة قد عرفت في مباحث استخراج الضلع الاول ان الاجناس سلسلتين مبدأهما الواحد احدهما صاعدة وهي الشي والمال والكعب وما فوقها الى نهاية والاخرى نازلة وهي جزء الشي وجزء المال وما تحتها الى نهاية وعرفت علة منازلها وانهما تتناسبان على الولاء الى انهما سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في جنس فان كانا في طرف من الواحد فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عددي

منزلتيهما من ذلك الطرف وان كانا متخالفين صعودا او نزولا فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددي المنزلتين من طرف العاصل فمال المال في مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء المال في جزء مال المال يكون جزء كعب الكعب وجزء مال الكعب في مال مال الكعب يكون مالا وفي الشي يكون جزء المال وحاصل كل جنس في جزءه يكون واحدا والقسمة عكس الضرب فمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكونان في طرف واحد بقدر فضل المرتبتين ومن قسمة جنس على جنس مخالف له صعودا ونزولا بقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف الصعود ان كان مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي طرف النزول ان كان بالعكس ومن قسمة كل جنس على العدد ذلك الجنس كما ان الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل الضرب وخارج القسمة في حساب اهل التنجيم حذو النعل بالنعل والقذة بالقذة وهذا جدول وضع فيه اجناس حواصل الضروب وخوارج القسمة بعضها في بعض واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية اجناس الحواصل نضرب عدد احد الجنسين في عدد الآخر ليحصل عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة كعاب في اربعة اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون فالحاصل

المطلب الثالث



عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد نعطف حواصل ضرب

الجنس المضروب في ثلاثة الاجناس وان كان كل من المضروبين اكثر من جنس ترسم شكلا

منقسما بمربعات صغار وترسم احد المضروبين فوقه والآخر يمينه كل جنس بحذاء مربع

وترسم حاصل كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما ثم نجمع المتفقات ثم نعطف المختلفات

مثال

مثاله اردنا ان نضرب بستة كعاب واربعة اموال في ستة اموال مال وسبعة اموال

وعشرة اجزاء شيء فعملنا بها ما ذكرنا على هذه الصورة فحصل ٤٢ مال مال كعب ٢٤

كعب كعب و ٣٦ مال كعب و ٢٨ مال مال و ٦٠ مال و ٤٠

	مال مال ٤٢	مال ٦	و ارفى ١٥
كعب ٦	مال مال كعب ٣٦	مال كعب ٤٢	مال ٦٥
مال ٤	كعب كعب ٢٤	مال مال ٢٨	شي ٤٥

شيء فان كان في احدهما او كليهما استثناء فضرب

الزائد في الزائد والناقص في الناقص زائد ومضروب

المختلفين ناقص فانقص الحاصل الناقص من الحاصل الزائد كما عرفته في التفريق

مضروب سبعة اعداد وثلاثة اموال الا جذرا في تسعة اموال الا اربعة كعاب سبعة وعشرون

مال مال وثلاثة وستون مالا الا اثني عشر مال الكعب وثمانية وعشرين كعبا

لمعرفة كمية جنس الخارج من القسمة نقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه

فالخارج عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم خمسة عشر كعبا على ثلاثة اموال

فكان جنس الخارج شيئا ونخرج من قسمته ١٥ على ٣ خمسة فالخارج المطلوب خمسة

اشياء فان اردت ان تقسم على ثلاثة كعاب فجنس الخارج واحد والخارج المطلوب

هي الخمسة فان اردنا ان نقسم عدة اجناس على جنس واحد جمعنا خوارج قسمتها

عليه ففي قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال مال يخرج خمسة اجزاء

مال وجزء شيء فان كان في المقسوم استثناء نستثني ما يخرج من قسمة المستثنى

مما يخرج من قسمة المستثنى منه ففي قسمة احد عشر شيئا وعشرين مالا الا ثلثة
كعاب على اربعة اموال مال يكون جزئي كعب وثلثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال
الا ثلثة ارباع جزء شيء اما قسمة الجنس الواحد على الاجناس المتعددة فيمكن
ان يوجد بالاستقراء جنس اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي الحاصل المقسوم
وقد يتعذر **المطلب الرابع** في استخراج الجذر كل جنس مرتبته زوج
فجنس جذره ما مرتبته نصف مرتبته فالشيء جذر المال وهو جذر مال المال وفي
الكعب جذر كعب الكعب وهكذا فالاجناس التي مراتبها زوج كلها مجذورة بحسب الجنس
فان كان اعدادها ايضا جذور كانت مجذورة كتسعة اموال فان جذرها
ثلثة اشياء وكخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب وان لم يكن لاعدادها
جذر فهي غير مجذورة في الواقع لا جنسا ولا عددا فعشرون مالا ليس لها جذر
لحصوله من ضرب غير المربع في المربع واما الاجناس التي مراتبها فرد كالشيء والكعب
ومال الكعب فليس لها بحسب الجنسية جذر وان امكن كونها مجذورة وذلك عند كون العدد
مربعا فان جميع المضلعات مربعا وانا استنبطت لاستخراج جذورها
بحسب العدد قاعدة هي ان تأخذ لعدد ذلك الجنس ضلعا يكون عدد منزلته مثل
الشطر الاعظم من عدد منزلة ذلك الجنس ثم المراد ان ناخذ جذر عشرة اموال

كعب

كعب بحسب العدد وكان عدد منزلته خمسة وشطرها الاعظم ثلثة وهي منزلة الكعب
فاخذنا كعب العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال كعب على ان الشيء عشرة
واما جذر الاجناس المتعددة فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلثة اجناس
هي مربعاهما واحدهما في الآخر فلا يكون للمركب من جنسين جذر بحسب الجنسية واما
المركب من ثلثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها وادناها جذر بالجنس والعدد
ان وكان الاوسط مساويا لضعف الطرفين مرتبة ولضعف احد الجذرين في
الآخر عددا فهو مجذور ويكون جذره مجموع جذري الاعلى والادنى كان تجمع
اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال فان جذرها شيئان وخمسة اموال
وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة
اجناس ايضا جذر لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد يكون خمسة اجناس
متناسبة وذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع شيء ومال كعب فانه مال
وكعبان وثلثة اموال مال ومالا كعب وكعب كعب وقد يكون ستة اجناس وذلك
اذا لم يكن متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب ومال المال فانه مال ومالا
ومالا كعب وكعب كعب ومالا مال الكعب ومال الكعب كعب فكل خمسة اجناس متناسبة يكون
اعلاها وادناها مجذورين بحسب الجنس والعدد معا واوسطها مجذور بحسب الجنس

واذا نقص من عدد الجنس الاوسط ضعف عدة جذر الاعلى في عدة جذر الادنى بقي مجذور وكان عدد الجنس الذي بين الادنى وعدد الجنس الذي بين الاوسط والاعلى مساويا لضرب ضعف عدة جذر الثاني في عدة جذر الاعلى فلها جذر هو مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر الخامس الاوسط مثل تسعة اموال وثلثون مال مال وسبعة وستون كعب كعب وسبعون مال كعب كعب وتسعة واربعون مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة بحسب الجنسية متصفة بما ذكرنا فجذرها ثلثة اشيا وخمسة كعاب وسبعة اموال كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها وادناها ولحد وسطيها مجذورات بحسب الجنس والعدد معا وعدد الوسط الاخر مساوي لضعف سطح احد جذري الطرفين في الاخر وعدد كل واحد من الباقيين يساوي احد جذري الاقربين اليه في ضعف الاخر فمجموع الجذور الثلثة هو جذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر مالا واربعة وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة عشر كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذرها ثلثة اعداد ومالان واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة باي عدة كانت اوصاف خاصة فاي اجناس التي يريد جذرها متصفة بها يمكن استخراج جذرها واما الضلع الاول لسائر المضلعات فقلما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام بتحقيق طرقه

اخذنا ضلعه الاول على انه كعب كعب خرج ستة وهو المطلوب مثال آخر اردنا ان نضرب ضلع ١٦ على انه مال مال في ضلع على انه كعب كعب وبين عددي مرتبتيهما توافق بالنصف وجزء وفقهما الاثنان والثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار كل منهما ٤٠٩٦ على انه كعب كعب كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الآخر واستخرجنا ضلع الحاصل على انه كعب كعب كعب كعب خرج ٤ وهو المطلوب مثال الجمل لكون المضلعين كما اذا اردنا ان نضرب جذر اربعة اموال في ضلع ٣١٢٥ مال كعب وبين عددي مرتبتيهما وهما الاثنان والخمسة تباين فنضرب الاول في نفسه اربع مرات فيصير ١٠٢٤ مال مال كعب كعب والثاني في نفسه مرة فيحصل ٩٧٦٥٦٢٥ مال مال كعب كعب ثم نضرب احدهما في الآخر فيحصل عشرة الاف الف الف اخذنا ضلعه على انه مال مال كعب كعب فكان عشرة وهو المطلوب ويعلم حال القسمة بالمقايسة مثلا اذا اردنا ان نقسم جذر عدد او جذر جنس على جذر عدد او جذر جنس نقسم المجذور الاول على المجذور الثاني ونأخذ جذر الخارج المقدمة الثانية في استخراج جذور الاجناس المجهولة بالعدد وذلك من طرق وجدان جذر الجنس الواحد الذي مرتبته فرد واما وجدان جذر الاجناس المتعددة فطريقه ان نقابلها بمجذور يشتمل عليه او يستقرى او ينتهي الى المعادلة مثاله اردنا جذر ستة اشيا وستة اموال قابلناه بتسعة اموال التي هي مجذور ثلثة اشياء

لما بين عددي المرتبتين توافق

بين عددي المرتبتين تباين

وهو ستة

بقي ستة اشياء تعدل ثلثة اموال فالشيء اثنان ومجذور ثلثة اشياء يكون
ستة اشياء وستة اموال مثال آخر اردنا جذر عشرة اشياء وثمانية اموال قابلناه بسبعة
اموال فصار عشرة اشياء معادلة لمال ويكون الشيء عشرة او قابلناه بستة عشر مالا
التي هي مربع اربعة اشياء فثمانية اموال تعدل عشرة اشياء يكون الشيء واحدا وربعا
والجذر المطلوب خمسة مثال آخر اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة اموال قابلناه باربعة
اموال لخمسة وعشرون تعدل مالا فالشيء خمسة والجذر المطلوب عشرة
اما جذر ثلثة اجناس اقول فيشترط ان يكون متناسبة كالعدد والشيء والمال او
كالشيء والكعب ومال الكعب ونحوها ليمكن انتهاؤه الى احدى المعادلات المشهورة التي
استنبطناها فنفرض الجذر مركبا من ضلعي الاوسط والادنى كما اذا اردنا جذر
عشرين عددا وعشرة اشياء وخمسة اموال قابلناه بجذور خمسة وشيء الذي
هو خمسة وعشرون عددا وعشرة اشياء ومال فبقي خمسة بعدل الاربعة
اموال والشيء غير منطق او قابلناه بجذور ثلثة وثلثة اشياء بقي احد عشر معادلا
لثمانية اشياء واربعة اموال وقابلناه بغير ذلك فنعلم ان الشيء الخارج بهذا
العمل لا ينحصر في واحد فيمكن ان يكون لثلثة اجناس كثيرة جذور غير متناهية ثم انه
يمكن ان يفرض الشيء عدة اتم اجزاء الاستقراء الى ان يحصل المط المقالة الثالثة في

جمع الاعداد المتوالية مبتدئة من الواحد نأخذ الاخير وما يتلوه ونضرب احدهما في
نصف الآخر مثلا لما اردنا ان نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او خمسة
ونصفا في العشرة حصل ٥٥ الباب الثاني في جمع الاعداد المتوالية مبتدأة
من اي عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد على تفاضلهما بواحد او في
بالعكس مثلا لو جمع الثلثة الى اثني عشر ضربنا العشرة في نصف خمسة عشر او بالعكس
حصل ٧٥ الباب الثالث في جمع الافراد المتوالية من الواحد نزيد على الفرد الاخير واحدا
ونربع نصفه وبعبارة اخرى نربع الشطر الاعظم للفرد الاخير فهو عدة تلك الافراد
ففي جمعها الى احد عشر نربع الستة فعلم ان مجموع الافراد المتوالية المبتدئة من الواحد
الى اي فرد يكون مربعا لجذره عدة تلك الافراد الرابعة في جمع الافراد او
الازواج المتوالية مبتدئة من اي فرد او زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين واحدا
ونضربه في نصف الفضل بين الطرفين ونزيد على الحاصل اقلهما او في جمع الافراد
كذلك نأخذ ما بين مربعي الشطر الاعظم للطرفين والشطر الاصغر لاصغرهما ففي جمع
الافراد من الخمسة الى احد عشر نزيد على الثمانية واحدا ونضربه في الثلثة التي هي نصف فضل
احد عشر على الخمسة يحصل ٢٧ نزيد عليه الخمسة او نأخذ الفضل بين مربعي الاثنين و
الستة يبلغ ٣٢ وهو المط الخامس في جمع الازواج المتوالية مبتدئة من الاثنين

نضرب نصف الزوج الاخير وهو عدتها فيما يزيد عليه بواحد ففي جمع الازواج من الاثنين
الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فحصل مجموع الازواج المبتدئة من الاثنين الى
اي زوج ليساوي مجموع عددها مع عدتها فان اردت ان تعرف من مجموع الازواج
المبتدئة من الاثنين عدتها فزد على المجتمع ربع درهم واسقط من جذره نصف درهم
ففي المثال زدنا على مائة وعشرة ربعا وكان جذره عشرة ونصفا اسقطنا منه النصف
بقي عشرة وهي عدة الازواج المجتمعة **الثاني عشر** في جمع ازواج الفرد مبتدئة من الاثنين
وهي الاعداد المبتدئة من الاثنين متفاضلة بالاربعة فالطريق ان نضرب نصف مجموع الطرفين
في نصفه ففي جمعها الى الثمانية عشر نجمعها الصغير عشرين ثم نضرب العشرة في نصفها يحصل
خمسون فان اردنا ان نجمع عشرة ازواج الفرد مبتدئا من الاثنين نضرب عدتها في ضعفها
يحصل مائتان ومن لم يعد الاثنين زوج الفرد فليسقط **الثالث عشر** في جمع عدة
من الاعداد المتفاضلة بمقدار واحد ننقص من عددها واحدا ونضرب الباقي في
عدد التفاضل ونزيد الحاصل على اقلها ليحصل الاكثر ثم نضرب المجتمع من
الاقل والاكثر في نصف العدة ليحصل المط مثاله اردنا ان نجمع سبعة اعداد تتفاضل
باربعة مبتدئة من الثلاثة ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل على الثلاثة حصل
سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلاثين في ثلاثة ونصف حصل مائة وخمسة

وهو المط

وهو المط **العاشر** في جمع الاعداد المتفاضلة التي تتزايد تفاضلاتها اما بواحد
واحد كالواحد والثلاثة والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى بالاعداد المثلثات
او باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وهي الاعداد المربعات
او بثلاثة ثلاثة كالواحد والخمسة والاثني عشر والاثنين والعشرين وتسمى بالاعداد
المخمسات او نحوها ننقص من عددها واحدا ونضرب الباقي فيما تتزايد التفاضلات
ونزيد على ثلث الحاصل واحدا ونضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدئة
من الواحد الى عدتها ليحصل المط وكذا ان تضرب ثلث الباقي فيما تتزايد به التفاضلات
او بالعكس ثم نزيد عليه واحدا وتضرب المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي مثاله اردنا
ان نجمع عشرة اعداد مبتدئة من الواحد تتزايد تفاضلاتها بثلاثة ثلاثة ضربنا التسعة في
الثلاثة زائدين واحدا على ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين حصل ٥٥٠
الحادي عشر في جمع الاعداد المبتدئة من الواحد على نسبة الضعف ومن
خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فان نقص
من ضعف اخيرها واحد بقي المط كما اذا اردت ان نجمع الواحد الى ١٢٨ بنسبة الضعف نقصنا من
٢٥٦ واحدا بقي ٢٥٥ وهو المط فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوما
فاعلم ان مربع الاثنين ثاني اضعاف الواحد ومربعه رابعها ومربعه ثامنها ومربعه سادس عشرها

وعلى هذا القياس كل مربع مرتبة ضعف مرتبة جذره فان كان الخير الاعداد التي يراد جمعها او ضعف احد هذه المربعات فحصل مطلوبك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى مثلا اذا اردت جمع سبعة عشر عددا من تلك السلسلة ربعت الاثنين اربع مرات فالحاصل وهو ٦٥٥٣٦ الضعف السادس عشر من اضعاف الواحد فهو السابع عشر او جمع ستة عشر عددا منها فالحاصل المذكور نزيد على مطلوبك بواحد وان لم يكن الاخير او ضعفه من احدها اخذنا منه اكثر عدد يقبل التضعيف الى الواحد ثم من الباقي كذلك وهكذا الى ان لا يبقى شيء او بقي واحد وناخذ من مربعات الاثنين ما مراتبها اسماء للماخوذات وناخذ للواحد نفس الاثنين ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا مثاله اذا اردنا ان نجمع اثني عشر عددا لمنها اخذنا منه ثمانية ثم اربعة وربعنا الاثنين مرتين للاربعة وثلثا للثمانية فحصل ١٦ و٢٥٦ ضربنا الحاصل الآخر حصل ٤٠٩٦ نقصنا منه واحدا فالباقي هو المطلوب مثال آخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا منها اخذنا من ٢٥ ستة عشر ثم ٨ ثم ١ وربعنا الاثنين ثلث مرات للثمانية واربع مرات للستة عشر حصل ٢٥٦ و٦٥٥٣٦ واخذنا نفس الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في الثاني والحاصل في الثالث ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقي ٣٣٥٥٤٤٣١ وهو المطلوب

البت

٩٢

ربعت الاثنين ست مرات حصل ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦ وهو التضعيف الرابع والستين فاذا نقصت منه واحدا بقي ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ وهو مجموع الواحد وتضاعيفه الثلثة والستين وهو عدد تضاعيف بيوت الشطرنج وقد نظم في مصرع ليسهل حفظه وهو هذا ١٤ واهـ طجكجزودحا وقد نظم طريق ذلك الجمع مولانا الكامل الفاضل شرف الدين علي اليزدي في رباعية هي هذه تضعيف يكي بود بهشتم بار واسان شود از سه ضرب وتنصيف كار درجم يك زمال ثالث بردار در باب و شرف بدعايي ياد آر ثم اقول المكان هذه المسئلة مشهورة بين الناس وقلما يوجد شخص يصورها حق التصور سلكت في مسلكا يقربه الى الافهام فنفرض في البيت الاول منه مثقال فضة وفي الثاني مثقالين وهكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور الشطرنج ٢٥٦ مثقالا ولا مشاحة في ان نسميه بدرة فجميع ما في بيوت السطر الاول بدره الا مثقالا او نستقرض مثقالا لم نتمم بدرة فيكون في جميع ما في بيوت السطر الثاني ٢٥٥ بدره ومع ما في بيوت السطر الاول ٢٥٦ بدرة ولنسميها صندوقا وهو مثل ما في اول بيت من السطر الثالث فيكون ما في بيوت السطور الثلثة ٢٥٦ صندوقا ولنضعها في حجرة ولنسميها حجرة الفضة ففي بيوت السطور الاربعة ٢٥٦ حجرة فضة ولنسميها خان الفضة

بيوت السطور الخمسة ٢٥٦ خان فضة ونسبها ورق الفضة ففي بيوت السطور الستة
٢٥٦ وبر فضة ونسبها بلدة الفضة ففي بيوت السطور السبعة ٢٥٦ بلدة
فضة ونسبها اقليم الفضة ففي بيوت السطور الثمانية وهي تمام عرصة الشطرنج
٢٥٦ اقليم فضة فاذا تخيلت ٢٥٦ اقليما في كل اقليم ٢٥٦ بلدة في كل بلدة ٢٥٦
قرية في كل قرية ٢٥٦ خانا احتوى كل خان ٢٥٦ حجرة في كل حجرة ٢٥٦ صندوقا
في كل صندوق ٢٥٦ بدرة في كل بدرة ٢٥٦ مثقال فضة وتلك الفضات
الاثقال فضة هي ما في بيوت عرصة الشطرنج فان اردت ان تجمع عدة اعداد
مبتداه من غير الواحد على نسبة الضعف فاجمع تلك العدة من الواحد على تلك النسبة
واضرب الحاصل في ذلك العدد الذي هو المبداء مثاله اردنا ان نجمع احد عشر عددا
مبتدأة من الستة على نسبة الضعف فجمعنا احد عشر عددا من الواحد على تلك النسبة
فكان ٢٠٤٧ ضربناه في الستة حصل ١٢٢٨٢ وهو المطلوب **الثانية عشر** في جمع مضروبات
الاعداد المتوالية المبتداه من الواحد كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين والاثنين في
الثلثة والثلثة في الاربعة وهكذا تجمع تلك الاعداد وتنقص من الاخير واحدا وتضرب المضروب
فيه في ثلثي الآخر هو المطلوب مثاله اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك جمعناها
فكانت خمسة وخمسين نقصنا من الاخير واحدا بقي تسعة ضربناه في ثلثي التسعة ومن خمسة وخمسين

بلغ ٣٣٠ او الى احد عشر كذلك فكان مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير واحدا
بقي عشرة ضربناها في ثلثي الستة والستين بلغ ٤٤٠ وهو المطلوب **الثالثة عشر** في جمع
مجسمات الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد اعني الواحد في الاثنين في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة
في الاربعة ثم الثلثة في الاربعة في الخمسة وهكذا تجمع من الواحد الى عدد يتلو عدد المجسمات
المطلوبة وتضرب المجتمع فيما نقص عنه بواحد مثاله اردنا ان نجمع سبع مجسمات كذلك
جمعنا من الواحد الى الثمانية حصل ٣٦ ضربناه في ٣٥ حصل ١٢٦٠ وهو المطلوب **الرابعة عشر**
في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد نجمعها ونزيد واحدا على ضعف الاخير
ثم نضرب الحاصل في ثلث الآخر مثاله اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة فكان مجموعها احدا
وعشرين فضعف الاخير مع الواحد ثلثة عشر فضربنا السبعة في ثلثة عشر فهو احد
وتسعين وهو المطلوب **الخامسة عشر** في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد
تضرب مجموعها في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة جمعناها فكان خمسة عشر
ضربناه في نفسه حصل ٢٢٥ وهو المطلوب **السادسة** في جمع اموال المال للاعداد المتوالية
المبتدئة من الواحد ننقص من مجموعها واحدا ونزيد خمس الباقي على المجموع ونضرب المجتمع
في مجموع مربعاتها مثاله اردنا ان نجمع اموال المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها
واحدا بقي عشرون زدنا خمسه على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في مجموع

مربعاتها وهو احد وتسعون حصل ٢٢٧٥ وهو المط‍ ١١ السابعة عشر في جمع
اى عدد كان مع مضلعاتها المتوالية الى اى مرتبة شئنا نضربه في مضلعه الاخر
فنقصه من الحاصل ونقسم الباقي على ما نقص من العدد بواحد فيخرج المط‍ وبوجه اخر
نضربه في مضلعه الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على ما مر وبوجه اخر نقصه من مضلعه
الاخير ونقسم الباقي على ما مر ثم نزيد الخارج على المضلع الاخير مثاله اردنا ان نجمع
الخمسة مع مضلعاتها الى الكعب الكعب ضربناها في كعب كعبها حصل ١٥٦٢٥ ٧٨١٢٥
نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقي على الاربعة خرج ١٩٥٣٠ وهو المراد وبالوجه الثاني
ضربناها في ١٥٦٢٥ حصل ٧٨١٢٠ قسمناه على الاربعة خرج المط‍ وبالوجه الثالث نقسم فضل
كعب كعبها عليها على الاربعة فيخرج ٣٩٠٥ نزيد عليه المضلع الاخير يحصل المط‍
فان كان المضلع الاول كسرا نضربه في الفضل بين المضلع الاخير
ومخرجه ونقسم الحاصل على الفضل بين المضلع الاخير ثم نقسم الحاصل على
مخرج المضلع الاخير او ننسبه منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها
الى مال مالها اخذنا مال مالها فكان ٢٥٦ / ٦٥٦١ اخذنا فضل المخرج على الكسر
فكان ٦٣٠٥ ضربناه في الاربعة حصل ٢٥٢٢٠ قسمناه على الخمسة فضل المخرج
اربعة اتساع على الكسر خرج ٥٠٤٤ نسبناه الى المخرج المضلع الاخير فكان

[margin:] الاول ومخرجه

مثال آخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع ومضلعاتها الى كعبها الذي
هو ٢٧ / ٣٤٣ اخذنا فضل مخرجه الذي هو ٣١٦ ضربناه في الثلثة التي هي صورة
الكسر حصل ٩٤٨ قسمناه على الاربعة التي هي مخرج الضلع الاول على الضلع الاول
خرج ٢٣٧ نسبناه الى ٣٤٣ مخرج الضلع الاخير فصار ٢٣٧ / ٣٤٣ وهو المط‍
الضابط العام للصحيح والكسر ان نأخذ الفضل بين الواحد وبين
كل من الضلع الاول والمضلع الاخير ونضرب الضلع الاول في الفضل الثاني ونقسم
الحاصل على الفضل الاول ونقسم الخارج على مخرج الاخير او ننسبه اليه
اردنا ان نجمع خمسة اسباع ومضلعاتها الى كعبها وكان الفضل الاول
اثنين والثاني ٢١٨ ومضروب الضلع الاول وهو خمسة فيه ١٠٩٠ قسمناه
على الفضل الاول خرج ٥٤٥ قسمناه على مخرج الاخير خرج ٢٠٢ / ٣٤٣ وهو المط‍
الثامن عشر اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا متناسبة
وكان الثاني والرابع من الاولى هما الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين
الى الثاني كنسبة مجموع الثالثين الى الرابع مثاله ٣ و٤ و٦ و١٢ اربعة اعداد
متناسبة و٨ و٤ و٢٤ و١٢ اربعة متناسبة فنسبة ١١ الى ٤ كنسبة ٣٠ الى ١٢
التاسع عشر اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع

[margin:] عليه

[margin:] ومنه يعلم انه لو قيل الثامنة عشر لم يوجد في نسخة اتنسيح وجدت بمكه محمد المعاليه

[margin:] اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا متناسبة وكان الثاني والرابع من الاولى هما الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين الى الثاني كنسبة مجموع الثالثين الى الرابع مثاله ٣ و٤ و٦ و١٢ اربعة اعداد متناسبة و٨ و٤ و٢٤ و١٢ اربعة متناسبة فنسبة ١١ الى ٤ كنسبة ٣٠ الى ١٢

ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى الرابع فنسبة الاول والخامس الى الثالث والسادس الى الثاني كنسبة معا الى الرابع

ونسبة الاول الى الخامس كنسبة السادس الى الرابع فنسبة الثاني الى السادس كنسبة الخامس الى الثالث **العشرون** اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى متناسبة فنسبة مسطح الاولين الى مسطح الثانيين كنسبة مسطح الثالثين الى مسطح الرابعين مثلا نسبة ٣ الى ٤ كنسبة ٦ الى ٨ ونسبة ٧ الى ٥ كنسبة ١٤ الى ١٠ فنسبة ٢١ الى ٢٠ كنسبة ٨٤ الى ٨٠ **الحادية والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ابدلتها اى نسبت الاول الى الثالث والثاني الى الرابع كانت متناسبة **الثانية والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ركبتها اى نسبت مجموع الاول والثاني الى الثاني ومجموع الثالث والرابع الى الرابع كانت متناسبة **الثالثة والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها وثالثها من رابعها فاذا فصلتها اى نسبت فضل الاول على الثاني الى الثاني وفضل الثالث على الرابع الى الرابع كانت متناسبة **الرابعة والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة كذلك فاذا قلبتها اى نسبت الاول الى فضله على الثاني والثالث الى فضله على الرابع كانت متناسبة **الخامسة والعشرون** نسبة اعظم المقدارين الى ثالث اعظم من نسبة اصغرهما اليه ونسبة الثالث الى اصغرهما اعظم من نسبته الى اعظمهما **السادسة والعشرون** كل صنفين من المقادير يكونان بعدة واحدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من

الصنف الآخر فان انتظمت النسب بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها كنسبة اول الثانية الى ثانيها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها وهكذا او اضطربت بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها من الصنف الاول كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة اول الثانية الى ثانيها فنسبة اول الاولى الى آخرها كنسبة اول الثانية الى آخرها وتعالى الاول انه بالمساواة المنتظمة كذلك في الثاني انه بالمساواة المضطربة كذلك **السابعة والعشرون** كل اربعة اعداد متناسبة على الولاء اى يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث ونسبة الثاني الى الثالث كنسبة الثالث الى الرابع فمضروب الرابع في مربع الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب الاول في مربع الرابع يساوي مكعب الثالث وايضا اذا ضربنا الاول في الثالث والثاني في الرابع ويكونان مربعي الثاني والثالث فجذر مسطح الحاصلين كمسطح الطرفين او الوسطين **الثامنة والعشرون** اذا زيد على عددين او نقص منهما عدد ان على نسبتهما كان الحاصلان على تلك النسبة **التاسعة والعشرون** كل عددين على نسبة نضربهما في ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون نسبة احد المضروبين الى مربعه كنسبة الآخر الى الحاصل ويكون ايضا نسبة المربع الى عدة من احاده كنسبة الجذر الى تلك العدة **الثلاثون** كل عدد

كل عددين قسم مجموعهما على كل منهما فسطح الخارجين مساو للخارجين مثاله قسمنا العشرون على الاربعة وعلى الستة عشر خرج خمسة وواحد وربع والاول في الثاني ستة وربع المساوي لهما

الثامن والثلثون

كل عددين قسم كل منهما على الآخر فضرب الخارجان في مسطحهما

علي عدد تارة وقسم عليه اخرى فضرب الحاصل في الخارج يساوي مربع ذلك العدد

الحادية والثلثون كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب الخارجان في مسطحهما كان الحاصل معا مساويا لمربعيهما

الثانية والثلثون نسبة الخارج من القسمة الى مربع المقسوم عليه الى المقسوم كنسبة

الثالثة والثلثون نسبة الثمن الى الثمن مع تساوي الثمنين كنسبة المثمن الثاني الى المثمن الاول مع تساوي الثمنين مثلا اذا كان رطل من الخل بثمن درهمين ورطل من العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من العسل مثل ثمن خمسة امناء من الخل

كذا حال الكيلين والمكيلين وما اشبههما فان ذراع اليد ثلثة ارباع الذراع الهاشمي فاذا هي تسعة اذرع بالثاني يكون اثنى عشر ذراعا بالاول ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة عشر ونسبة مكعبيهما كنسبة ٢٧ الى ٦٤ فستة عشر مربع ذراع اليد مساو لتسعة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب الاول مساو لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاجرتين وايام عمل الاجيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدة عملهما كنسبة مدة الثاني الى مدة الاول مع تساوي اجرتيهما وكذا الحال في جنس يعادل جنسا فانه مقدار واحد يقدر بقياسين فاذا كان ستة كعاب بعد الخمسين شيئا فنسبة الكعب الى الشيء هي نسبة الخمسين الى الستة

الرابعة والثلثون مربع كل عدد يساوي مجموع

وبع

مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الآخر

الخامسة والثلثون التفاضل بين كل مربعين يساوي ضرب مجموع جذريهما في تفاضلهما

السادسة والثلثون مربع نصف كل عدد يزيد على مسطح قسميه بمربع الفضل بين النصف والقسم

السابعة والثلثون كل عدد قسم احد قسميه وزيد على الحاصل مربع نصف القسم الآخر فالمجموع يساوي مربع مجموع ذلك القسم ونصف القسم الآخر

التاسعة والثلثون نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة فاذا كان احد العددين مثلا ربع الآخر فمربعه ربع ربع مربع الآخر وكذا نسبة الدائرة الى الدائرة كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره مثناة ‌ نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة ونسبة مال مال الى مال مال كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال الكعب الى مال الكعب كنسبة ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس في قسمة العدد بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين وهي قسمة بحيث يكون سطحه في اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمهما نزيد على مربع العدد ربع المربع وننقص من جذر الحاصل نصف العدد ليحصل اعظم القسمين مثاله اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها ربعه حصل ١٢٥ اخذنا جذره فكان ١١ ٢ ٣ تقريبا نقصنا منه الخمسة بقي ٦ ٢ ٣ وهو القسم الاعظم تقريبا على ما ذكره

96

العقوم على ما ذكرنا ١١ تقريبا والاعظم ٦ ١١ واعلم انه لا يمكن ان يقسم عدد
بهذه القسمة الى عددين الا تقريبا لامتناع كون مجموع مربع ودرجه مجذورا وان
القسمة خواص الواحد وهو اول الافراد مكعب ومجموع ٣ و٥ وهما الفردان
التاليان للواحد مكعب الاثنين ومجموع ٧ و٩ و١١ وهي الافراد الثلثة التالية لهما مكعب الثلثة
ومجموع ١٣ و١٥ و١٧ و١٩ وهي الافراد الاربعة التالية لها مكعب الاربعة وعلى هذا
القياس زوج الفرد فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال مال اذا كان
اثنان من المضروبين والحاصل مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات يجب ان يكون
الثالث ايضا من جنسهما فاذا كان احد هذه الثلثة غير مربع او غير مكعب او غير ذلك
فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا كذلك وكذا حال المقيس منه والخارج يعني اذا كان
اثنان منهما مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات فالثالث ايضا من جنسهما فاذا كان
احدها مثلا غير مربع فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع اذا نقص
من عدد احد اجزائه وزيد على الباقي اجزاؤه الذي مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد او عكس
الامر كان الحاصل مثل العدد الاول مثاله نقصنا من ١٥ ثلثه بقي عشرة زدنا عليها نصفها
حصل ١٥ او نقصنا منه خمسه بقي اثنا عشر زدنا عليه ربعه حصل ١٥ ولو زدنا عليه
خمسه حصل ١٨ فاذا نقصنا منه سدسه بقي ١٥ اذا نقص من عدد عدة

من اجزائه ثم زيد على ما بقي تلك العدة من اجزائه التي يكون مخرجها اقل من مخرج الاول
بعدد الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول مثاله نقصنا من ٢٠ ثلثة اخماسه و
هي ١٢ بقي ٨ ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل ٢٠ ولو زدنا على ٢٠ ثلثة اخماسه
حصل ٣٢ ثم نقصنا منه ثلثة اثمانه بقي ٢٠ اذا نقص من عدد عدد من
اجزاؤه بعدد هي اقل من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل الاول كما
اذا نقصنا من ١٥ اربعة اخماسه بقي ٣ ضربناه في ٥ حصل ١٥
اذا نقص من عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد تلك الاجزاء او زيدت عليه عدة
من اجزائه وعلى الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني
خرج ذلك العدد مثاله نقصنا من ١٢ ثلثة ارباعه بقي ٣ ومن الواحد ثلثة ارباعه
بقي ربع قسمنا الثلثة على الربع خرج ١٢ ولو زدنا عليه ربعه حصل ١٥ فاذا قسمناه
على واحد وربع خرج ١٢ كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتره مساو
لمجموع مربعي ضلعيه المحيطين بها كل وترين متقاطعين في دائرة
فسطح قسمي احدهما كسطح قسمي الآخر اذا خرج من نقطة الى دائرة خطان
يماسها احدهما ويقطعها الآخر فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا يساوي مربع
المماس في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه تأخذ من سلسلة

تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي عددا اول فضرب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربناها في نصف الاربعة حصل الستة ونقصنا من الثمانية واحدا بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو تام ونقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهي ليس باول فعلمنا انه لا يصلح له

فهو تام

احدهما ناقص والآخر زائد

في استخراج العدد الزايد والناقص نجمع اعداد متواليه من الواحد على النسبة الضعف بحيث يصير المجتمع عددا اول فضرب الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع عدد زايد وفي فرد اول ازيد من المجتمع ناقص ومقدار الزيادة والنقصان هو الفضل بين المجتمع والاول المضروب فيه مثاله جمعنا من الواحد الى الاربعة فصارت سبعة وهو عدد اول فضربت الاربعة في الثلثة زايد باربعة وفي الخمسة زايد باثنين ومضروب الاربعة في احد عشر ناقص باربعة وفي ثلثة عشر بستة وفي سبعة عشر بعشرة مثال آخر جمعنا الى ستة عشر فصار احدا وثلثين وهو اول فضرب ستة عشر في ثلثة زايد بثمانية وعشرين وفي الخمسة بستة وعشرين وفي السبعة باربعة وعشرين وفي سبعة وثلثين ناقص بستة وقس عليه وتضاعيف كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين

وغيرها

٩٨

وغيرهما كلها زوايد وكل واحد من سلسلة تضاعيف الاثنين على النسبة الضعف ناقص بواحد وكل مسطح ضلعاه فرد ان اولان فهو ناقص الجزء ومجموع ضلعيه مع الواحد

الضعف بـ ١

احدهما زائد والآخر ناقص

في استخراج العددين المتحابين اللذين مجموع اجزاء كل منهما مساو للآخر نأخذ من تضاعيف الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد ونصف واخرى في ثلثة وبعبارة اخرى اذا جمعناه مع سابقه مرة ومع تاليه اخرى ونقصنا من كل واحد من الحاصلين واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين في الآخر ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد الثلثة فردا اول فضرب ذلك العدد في الفرد الثالث هو اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة اكثرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك التضاعيف صالحة لذلك وكان مضروبها في واحد ونصف وفي الثلثة هما ٦ و ١٢ وبعد نقصان الواحد من كل بقي ٥ و ١١ الاولان ضربنا احدهما في الآخر حصل ٥٥ وهو الفرد الثالث ومجموع الافراد ٧١ وهو فرد اول فالاربعة في ٥٥ وهو ٢٢٠ اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة وهو ٢٨٤ اكثرهما فان لم يكن مجموع الافراد الثلثة ايضا فردا اول فلا يحصل المطلوب كالثمانية فان مضروبها في واحد ونصف وفي الثلثة ١٢ و ٢٤ وبعد نقصان الواحد من كل بقي ١١ و ٢٣ الاولان ومسطحهما ٢٥٣ وهو الفرد الثالث لكن مجموع الافراد الثلثة

وهو ٢٨٧ عدد مركب يعده ٤١ سبع مرات في الحاصل من ضرب الثمانية في الفرد الثالث في مجموع تلك الافراد الثلثة وهما ٢٩٢٤ و٢٦٢٠ ليسا بعددين متحابين فان اجزاء الاكثر منهما تزيد على الاقل بسبعمائة وعشرين وهي الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد والاربعين ومثليهما واربعة امثالهما وثمانية امثالهما اقول وقد اخطأ هنا صاحب المفتاح وصاحب كنز الحساب وغيرهما من جهة انهم لم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا اولا فحسبوا ان هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر هي الواحد والاثنان والاربعة والثمانية ونصفه وربعه وثمنه لا غير ومجموعها يساوي الاقل واستخراج صاحب الكنز من ٢٥٦ ايضا عددين حسبهما متحابين ووضعهما في لوح وفق وغفل عن كون ٧٦٧ وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب ٢٥٦ في الثلثة مركبا يعده ٥٩ ثلثة عشر مرة وذلك يقتضي ان يعد الاقل ١٣ واضعافه وكذا ٥٩ واضعافه وهي غير اجزائه المساوية للاكثر وقد نظمت طريق تحصيلهما بهذا النحو في رباعية • زوج الزوجی ز روی نصفه زن بایک اگر اولند یک زان دو فکن ؛ در هم زن و جمله گر شد اول آن زوج ؛ در کل سه فرد وحاصل فرد بزن ؛ سنح لي طريق آخر نأخذ من سلسلة تضاعيف الستة على نسبة الضعف عددين متواليين اذا نقصنا من كل منهما واحدا بقيا فردين اوليين فنضرب

احد ذينك الفردين في الآخر فيحصل فرد ثالث فان كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اول نضرب ثلث اكثر ذينك العددين المأخوذين او ثلثي اقلهما في الفرد الثالث ليحصل اقل المتحابين ثم في الفردين الاولين ونزيد الحاصل على الاقل فيحصل اكثرهما مثاله وجدنا ١٩٢ و٣٨٤ المتواليين من تلك السلسلة صالحين لذلك وبعد نقصان الواحد من كل بقي ١٩١ و٣٨٣ الاولان وحاصل ضربهما ٧٣١٥٣ الفرد الثالث ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر ١٢٨ ضربناه في الفرد الثالث حصل اقل المتحابين وهو ٩٣٦٣٥٨٤ ثم ضربناه في مجموع الفردين الاولين وهو ٥٧٤ حصل ٧٣٤٧٢ زدناه على الحاصل الاول حصل ٩٤٣٧٠٥٦ وهو اكثرهما وقد نظمت هذه القاعدة ايضا في رباعية • گردی چو ز شش بنسبت ضعف صعود ؛ مضروب دو جار به یک اول گر بود ؛ با او آنها اول بزن ثلث اخیر ؛ در ثالث و اول آن که باید مقصود ؛ واما استخراج اجزاء كل من المتحابين فلاجزاء الاقل نأخذ الواحد وكلا من الافراد الثلثة واضعافها بعدة يحصل من الواحد الى الزوج المعمول عليه ولا محالة يكون الضعف الاخير للفرد الثالث بهذه العدة نفس العدد الاقل فنسقطه البتة ففي المثال الاول اخذناها مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف الثاني للفرد الثالث فكانت هكذا ١ ١٥ ١١ ٥ هو الاجزاء ولاكثر نأخذ الواحد ومجموع الافراد الثلثة

١١٠ ٢٢١٠٢

٤٠٢٠٣٠٤

واضعاف الواحد [illegible] الى ان الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع الافراد الثلثة
ما امكن ففي المثال الاول اخذنا الواحد وضعفه مرتان و ٧١ وضعفه مرة وهي هذه
في المثال الاخير هكذا اما اذا لم يكن الافراد

الفرد الثالث	الفرد الثاني	الفرد الاول	الواحد
		ا و ا و الاقل	
٧٣١٥٣	٣٨٣	١٩١	١
١٤٦٣٠٦	٧٦٦	٣٨٢	٢
٢٩٢٦١٢	١٥٣٢	٧٦٤	٤
٥٨٥٢٢٤	٣٠٦٤	١٥٢٨	٨
١١٧٠٤٤٨	٦١٢٨	٣٠٥٦	١٦
٢٣٤٠٨٩٦	١٢٢٥٦	٦١١٢	٣٢
٤٦٨١٧٩٢	٢٤٥١٢	١٢٢٢٤	٦٤
٩٣٦٣٥٨٤	٤٩٠٢٤	٢٤٤٤٨	١٢٨

ا و ا و الاكثر	الزوج
٧٣٧٢٧	
١٤٧٤٥٤	١
٢٩٤٩٠٨	٢
٥٨٩٨١٦	٤
١١٧٩٦٣٢	٨
٢٣٥٩٢٦٤	١٦
٤٧١٨٥٢٨	٣٢
	٦٤

المعلومة فضعف كلا من العددين مرة بعد اخرى
الى ان ينتهي الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل ثالثها ونرسم كل ضعف تحت
منصفه ثم نضع ٢ محاذيا للضعف و ٤ محاذيا لضعف الضعف وهكذا الى ان ينتهي الى
محاذاة الفرد للزوج المعمول عليه فمجموع هذه المرسومات للاكثر اجزاؤه واما الاقل فان نقص
من مضروب ذلك الزوج في الواحد والنصف واحدا ومن مضروبه في الثلثة واحدا ليحصل
الفردان الاولان وضعهما بازاء الواحد المرسوم فوق ٢ وضعفهما مرة بعد اخرى
واضعا الحاصل بين الازواج المرسومة الى ان ينتهي الى الزوج المعمول عليه فمجموع
المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل الاجزاء في هاتين الرباعيتين
کر واحد و افراد ثلثه در اول ... بر نسبت ضعف ... ای شیخ اجل ... تا عین اقل برآید آن

اجزا را

اجزا را ... کن جمع که اکثر بدر آید ز عمل ... نصف و دو و ربع و چار از اکثر برگیر ...
زینگونه بکن تا بود نصف پذیر ... این جمله اجزاست بواحد شده جمع ... مثل عدد اقل
برمرد و بیر ... احاد سلسلة تضاعيف الاثنين ابدا يكون احد الازواج الاربعة
على هذا الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا يتولد المتحابان مما يكون لاحاده ٢ و ٤ لكون
احاد مضروب الثلثة في الاول ومضروب واحد ونصف في الثاني ابدا ستة وبعد اسقاط
الواحد من كل من الحاصلين يكون احاد ما في خمسة وما احاده خمسة لا يمكن ان يكون اول
لكون الخمسة عادا له وكذا ما يكون لاحاده ٨ و ٦ اذا لم يحصل منه فردان اولان كما ذكرنا
في ٢٥٦ او لم يجتمع من افراده الثلثة فرد اول كما ذكرنا في ٨ ونحن قد استقرينا فلم نجد
عاشر الاربعة وهو ١٠٢٤ وتاليه وهو ضعفه صالحين لذلك لكون الفرد الاول المتولد
من الاول هو ٣٠٧١ مسطح ٣٧ في ٨٣ والفرد الثاني المتولد من الثاني هو ١٢٢٨٧ مسطح ١١ في
١١١٧ ولا رابع عشرها لكون الفرد الاول المتولد منه مسطح ٢٣ في ٢١٣٧
في تحصيل العددين المتعادلين اللذين يكون اجزاؤهما متساويين نقسم زوجا تاما
بعددين اولين مرة وباولين اخرى ونأخذ مسطحهما مثاله قسمنا ١٦ مرة بثلثة و
ثلثة عشر واخذنا مسطحهما ومرة بخمسة واحد عشر واخذنا مسطحهما فكان العددان هما
٣٩ و ٥٥ متعادلين اجزاء كل منهما ١٧

في بيان النسب اعلم

النسب المعتبرة عشرة اولها العددية وهي ما يكون التفاضل بينها بقدر واحد الثانية
الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة وتشبهها الثالثة التاليفية وهي
التي تكون بين ثلثة نسبة تفاضل اعظمها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاعظم الى
الاصغر مثل ٦ و ٨ و ١٢ ومن خواصها مساواة مضروب مجموع الطرفين في الاوسط
لضعف مضروب الاصغر في الاعظم وان كل فرد يكون اوسط بين اعظم شطريه ومضروبه
في ذلك الشطر كالثلثة المتوسطة بين الاثنين والستة والخمسة المتوسطة بين الاربعة
والثمانية والعشرين وان كل فرد له ثلث فانه وسط بين ثلثه وضعفه كالتسعة بين الستة
والثمانية عشر الرابعة المضادة وهي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها الى
تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل ١٢ و١٧ و٢ الخامسة هي التي بين ثلثة
يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاوسط
مثل ٢ و٤ و٥ السادسة هي التي بين ثلثة يكون نسبة التفاضلين كنسبة الاوسط
الى الاعظم مثل ١ و٤ و٦ السابعة هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل طرفيها
الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و٨ و٩ الثامنة ما يكون بين
ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦
و٧ و٩ التاسعة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاوسط

الى الاصغر

الى الاصغر مثل ٤ و٦ و٧ العاشرة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل
الاعظمين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٣ و٥ و٨ وانا ابين استخراج كل واحد من
اركان كل من هذه النسب الثمانية الاخيرة من الركنين الباقيين بطرق عديدة تشحيذا للاذهان
والله المستعان اما التاليفية فان كان المطلوب اصغرها فاقسم على مجموع الاعظم والفضل
اما مسطح المعلومين ليخرج الاصغر او مضروب الاوسط في الفضل ليحصل فضل الاوسط على الاصغر
فانقصه من الاوسط ليبقى الاصغر مثاله طلبنا للاربعة وعشرين وستة عشر ثالثا
كذلك قسمنا ٣٨٤ على ٣٢ خرج ١٢ فهو الاصغر او قسمنا ١٢٨ على ٣٢ خرج ٤
نقصناها من ١٦ بقي ١٢ فهو المطلوب اما ثانيا فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل
الاعظمين كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فبالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل
الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعني الاوسط
الى فضل الاصغرين والاول من هذه الاربعة مجهول واما ثالثا فلان بالابدال ثم بالعكس
ثم بالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين
اعني الاوسط الى الاصغر المطلوب وبالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة ٢٤ الى الشيء كنسبة
٨ الى ١٦ الا شيئا مسطح الطرفين ٣٨٤ الا ٢٤ شيئا فهو يعدل مسطح الوسطين اعني
٨ اشياء وبعد الجبر ٣٨٤ يعدل ٣٢ شيئا وهي اول المفردات فنقسم العدد على

الاشيا ليخرج الشي او فرضنا فضل الاصغرين شيئا فنسبة ٢٤ الا الاشيا كنسبة ٨ الى
الشي فاربعة وعشرون شيئا يعدل ١٢٨ الا ثمانية اشيا وبعد المقابلة ٣٢ شيئا يعدل
١٢٨ وهذا هو من المفردات فنقسم العدد على عدة الاشيا يخرج المط وان كان المطلوب اوسطها
فاقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين ليخرج فضل الاصغرين فزده
على الاصغر ليحصل الاوسط وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر
كنسبة مجموع الفضلين بل فضل الاعظم على الاصغر الى الفضل الاصغرين والاخير
من الاربعة مجهول فيستخرج بما ذكر وبوجه اخر نقسم ضعف مسطح الطرفين على مجموعهما
او مسطح الطرفين على نصف مجموعهما ليخرج الاوسط وذلك لان الاعظم يساوي
مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر
الى فضله على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس نسبة الاصغر الى الاعظم
كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط وبالتركيب نسبة مجموع الطرفين
الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط
لكن يساوي مجموع الاصغر وفضل الاصغرين والاخير مع فضل الاصغر على فضل
الاصغرين هو الاصغر فنسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى
الاوسط والرابع مجهول فى مثالنا اردنا الاوسط للسبعين والثلثين ضربنا ٣٠ في ٤٠ حصل ١٢٠٠

قسمناه

قسمناه على ١٠٠ اخرج ١٢ زدناه على الاصغر حصل ٤٢ وهو المط وبالوجه الثاني
قسمنا ضعف مسطح الطرفين اعني ٤٢٠٠ على ١٠٠ اخرج ٤٢ وبالجبر فرضنا
الاوسط شيئا فنسبة ٧٠ الى ٣٠ كنسبة ٧٠ الا شيئا الى الشي الا ٣٠ فمسطح الطرفين
وهو ٧٠ شيئا الا ٢١٠٠ يعدل مسطح الوسطين وهو ٢١٠٠ الا اثنين شيئا وبعد الجبر
شي يعدل ٤٢٠٠ فالشي ٤٢ وان كان الاعظم مجهولا نقسم مسطح الاصغرين على
فضل الاصغر على فضل الاصغرين المعلوم لان بالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة
الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة قسمنا ٤٠
على ٢ وهو المط وبوجه آخر نقسم مسطح الاوسط في فضل الاصغرين على فضل الاصغر
على فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط ليحصل الاعظم وذلك
لان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة الاصغر الى فضل الاصغرين
وبالتفصيل نسبة الاوسط الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل
الاصغرين الى فضل الاصغرين ففي المثال نقسم مضروب الثمانية في الثلثة على اثنين
يخرج اثنا عشر نزيده على الثمانية يحصل عشرون وبالجبر نفرضه شيئا فنسبة الشي
الى الخمسة كنسبة شي الا ٨ الى ٣ فثلثة اشيا يعدل خمسة اشيا الا ٤٠ فبعد الجبر ثلثة اشيا و
٤٠ يعدل خمسة اشيا وبعد المقابلة ٤٠ يعدل شيئين فالشي عشرون او نفرض فضل

الاعظم على الاوسط شيئا فنسبة الشيء الى ٩ كنسبة الشيء الى ٣ فثلثة اشياء و ٢٤
يعدل خمسة اشياء يعدل شيئين فالشيء ١٢ زدناه على الاوسط حصل ٣٠

وبعد المقابلة ٢٤

واما النسبة المضادة فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم في فضله على الاوسط
وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط وناخذ جذر الباقي فنزيده على نصف الاوسط
تارة وننقصه منه اخرى ليخرج عددان كل منهما يصلح للمطلوب مثاله اردنا العشرين
وسبعة عشر بالشاكلة ضربنا ٢٥ في ٣ حصل ٦٥ نقصناه من مربع ٨ ½ بقي ¼
اخذنا جذره فكان ½ زدناه على ٨ ½ حصل ١٢ ونقصناه منه بقي ٥ وكلاهما
جوابان وذلك لانا بالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة ٢٥ الى الشيء كنسبة ١٧ الا شيئا
اعني فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين فستون وهو مسطح الطرفين يعدل
سبعة عشر شيئا الا مالا وبعد الجبر ستون عددا ومال يعدل سبعة عشر شيئا وهي
الثانية من المقترنات فيجب ان يفعل بها ما مر وان كان الاوسط مجهولا نضرب فضل
المعلومين اما في الاصغر واما في الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين
ليخرج فضل الاعظمين على الاول وفضل الاصغرين على الثاني ويصير الاوسط كل منهما
معلوما وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين الى
فضل الطرفين الى فضل الاعظمين او بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة

فضل

فضل الطرفين الى فضل الاصغرين ففي المثال نضرب ٨ فضل ٢٠ على ١٢ مثلا
اما في ١٢ ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٣ وهو فضل ٢٠ على الاوسط واما في ٢٠
ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٥ وهو فضل الاوسط على ١٢ فالاوسط ١٧ وان كان
الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونزيد عليه مربع نصف الاوسط
وناخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف الاوسط ليحصل الاعظم فالاعظم ١٧ و ٩
زدنا على ٦٥ مربع ٨ ½ بلغ ١٣٢ ¼ اخذنا جذره فكان ١١ ½ زدناه على ٨ ½ حصل ٢٠
واما الخامسة التي بين ثلثة نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل
الاصغرين الى فضل الاعظمين فلتحصيل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظمين
عليه وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على نصف الاوسط
وننقصه تارة منه ليحصل الاصغران مثاله اردنا التسعة وسبعين واربعة وستين
ثالثها ضربنا ٦٤ في ١٥ حصل ٩٦٠ نقصناه من ١٠٢٤ مربع ٣٢ بقي ٦٤ جذره ٨
زدناه على ٣٢ مرة حصل ٤٠ ونقصناه منه اخرى بقي ٢٤ وكل منهما جواب و
ذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الشيء كنسبة الاوسط الا شيئا
الى فضل الاعظم على الاوسط فسطح الاوسط في ذلك الفضل يساوي مسطح الاوسط
في الشيء الا مالا ويلزم من ذلك مساواة سطح الاوسط في الفضل مع مال مسطح الاوسط

في الشيء وهي الثانية من المقترنات وباقي البيان يعلم مما مر وان كان الاوسط مطلوبا نربع
نصف فضل المعلومين ونزيده على مربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع على نصف الفضل
المذكور فيحصل المط فاذا اردنا للاربعة في تسعة وسبعين وسطا كذلك ربعنا نصف
الفضل بينهما فكان ٤ زدناه على مربع الاصغر حصل ٢٥ اخذنا جذره فكان ٥
زدناه على نصف الفضل المذكور حصل ٦٤ وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا
فبالاربعة المتناسبة التي كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل بينهما الى فضل
الاعظم على الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونقسم الحاصل
على الاوسط لتخرج فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط واما في السادسة
التي نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان
الاصغر مجهولا لكونه من هذه الاربعة الثالث مجهولا فنقسم مسطح الاعظم في فضل
الاعظمين على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط ليبقى الاصغر فاذا اردت ان
تحصل ثالث ١٢ و ٨ ضربت ١٢ في ٤ وقسمت الحاصل وهو ٤٨ على ٨ خرج ٦ نقصته من ٨
بقي ٢ وان كان الاوسط مجهولا فبالجبر نزيد مربع نصف فضل الاعظم على الاصغر على
مربع الاعظم وننقص من جذر المجتمع نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال ربعنا
٥ وزدنا الحاصل على ١٤٤ مربع ١٢ حصل ١٦٩ اخذنا جذره فكان ١٣ نقصنا منه ٥

بقي ٨ وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا نضرب الوسطى في فضله على الاصغر ونزيد
عليه مربع نصف الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط ففي المثال ضربنا ٨
في ٦ حصل ٤٨ زدنا عليه مربع ٤ حصل ٦٤ جذره ٨ زدناه على نصف ٨ حصل ١٢
وهو المط واما في السابعة التي يكون بين ثلثة نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة
تفاضلهما الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مسطح المعلومين من مربع
الاعظم فناخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم فالمراد فاذا اردنا اصغر ٩ و ٥ نقصنا ٤٥
من ٨١ بقي ٣٦ جذره ٦ نقصناه من ٩ بقي ٣ وهو المط وهذه ايضا مستنبط من الجبر
واذا كان الاوسط مجهولا فاقسم مضروب الاصغر في التفاضل على الاعظم ليخرج فضل
الاوسط على الاصغر فزده على الاصغر ليحصل المراد فاذا اردنا اوسط ٩ و ٦ ضربنا
٦ في ٣ وقسمنا الحاصل وهو ١٨ على ٩ خرج ٢ زدناه على ٦ حصل ٨ وهو المط وان كان
الاعظم مجهولا ننقص من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع الاصغر فالمراد
طلبنا اعظم ٦ و ٨ نقصنا ٢ من ٦ بقي ٤ قسمنا عليه ٣٦ خرج ٩ وهو المط
واما في الثامنة التي يكون نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل
الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف
الاعظم ونزيد جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه ليحصل الاصغر فالمراد [illegible]

اصغر ٩ و ٧ ضربنا في ٢ حصل ١٨ نقصناه من ٢٥ بقي ٤ وكان جذره ٢ زدناه على

٤ حصل ٦ وهو المط او نقصناه منه بقي ٣ وهو المطلوب وان كان الاوسط

مجهولا ففي الاربعة المتناسبة المذكورة يكون الرابع مجهولا فنقسم مضروب الاصغر في فضل

الاعظم عليه على الاعظم يخرج فضل الاعظمين فانقصه من الاعظم ففي المثال نضرب

٣ في ٦ ونقسم ١٨ على ٩ يخرج ٢ ننقصه من ٩ يبقى ٧ وهو المط وبوجه اخر ننقص مضروب

الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم ونقسم الباقي على الاعظم يحصل الاوسط

ففي المثال ننقص ١٨ من ٨١ ونقسم ٦٣ الباقي على ٩ يخرج ٧ وان كان الاعظم مجهولا

ننقص مربع الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط والاصغر ونزيد جذر الباقي

على النصف المذكور ففي المثال نقصنا مربع ٦ من مربع نصف ١٣ بقي [illegible] جذره [illegible]

زدناه على ٦ ١/٢ نصف مجموع الاوسط والاصغر حصل ٩ وهو المط واما في

التاسعة التي يكون نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى

تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع

المعلومين وننقص جذر الباقي من النصف المذكور ليبقى الاصغر ففي المثال زدنا ٧

و ٦ نقصنا ٣٦ من مربع ٦ ١/٢ بقي [illegible] وكان جذره [illegible] نقصناه من ٦ ١/٢ بقي ٤ وهو المراد

وان كان الاوسط مطلوبا نزيد مربع نصف الاصغر على مضروب الاصغر في فضل الاوسط

عليه ونزيد جذر المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال زدنا مربع ٢ على مضروب ٤ في

٣ حصل ١٦ وكان جذره ٤ زدناه على ٢ حصل ٦ وهو المط وان كان الاعظم

مجهولا يكون الثالث من الاربعة المتناسبة المذكورة مجهولا فنضرب الاوسط في فضله على الاصغر

ونزيده على الاصغر ليحصل المط ففي المثال ضربنا ٦ في ٢ وقسمنا ١٢ على ٤ خرج ٣ زدناه على ٤

حصل ٧ وهو المط واما استخراج الاركان في العاشرة التي نسبة اوسطها الى اصغرها

كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاعظم على الاوسط والاعظم فيها قياسا وي

الباقين فظ **تنبيه** قد يعبر عن بعض المسائل بعبارات فيها تعقيدات يصعب فهمها

فيظن المحاسب في مستهل الامر انه ليس يفتح بابها بالمفتوحات ولا يقبل الجبر والمقابلة تقابلها

فينبغي ان يمعن النظر فيها ويخلص عباراتها ويلخص معناها ثم يتوجه من خواص المسئول عنه

ولوازمه الى ما يناسبها من التصرفات لينفتح عليه الباب ويهتدي الى صوب الصواب ويسمى

ذلك بالتحليل والتركيب وقلما يوجد مسئلة لا يحتاج في حلها اليهما ولنذكر عدة مسائل

ا ل عدد زيد عليه ثلثاه وعشرون درهما حصل مثلا ثلثاه فبالجبر فرضناه شيئا

فشيء وثلثا شيء وعشرون درهما يعدل مثلا ثلثي شيء وبعد المقابلة عشرون درهما يعدل

شيئا وثلث شيء وهي الاولى من المفردات قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج خمسة عشر وهي

هو المط وبالتحليل لما كان ثلثا العدد وعشرون درهما يساوي ضعف العدد

فعشرون يعدل العدد وثلثه فربع العشرين مساو لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطأين
فرضناه ١٢ فالخطأ ٣ ثم فرضناه ٩ فالخطأ ٨ والمحفوظان ٩٦ و ٣٦ ولكون الخطأين
زايدين قسمنا فضل المحفوظين اعني ٦٠ على فضل الخطأين وهو ٤ خرج ١٥ او نضرب ٣
تفاضل المضروبين في الخطأ الاول اعني ٣ ونقسم الحاصل وهو ١٢ على ٤ ما بين الخطأين
يخرج ٣ فهو ما بين المفروض الاول والمطلوب (ب) عدد زيد عليه خمسة امثاله وضرب في ثلثيه كان
ثلثيه فبالجبر فرضناه شيئا فستة اشيا يعدل ثلثي المال وهي ثانية المفردات فقسمنا الستة
على الثلثين خرج تسعة وهو الشيء وبالتحليل لما كان مضروب كل عدد في ثلثيه يساوي
ثلثي مربعه وهنا ساوى ستة امثال العدد فستة امثال العدد يساوي ثلثي مربعه
فتسعة امثاله يساوي مربعه فهو التسعة او نقول لما كان ستة امثال العدد اي
مضروبه في الستة يساوي مضروبه في ثلثيه فثلثاه ستة (ج) عدد نقص منه نصفه ومن
الباقي ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه بقي ٨ اخذنا المخرج المشترك
لتلك الكسور فكان ٦٠ نقصنا منه نصفه بقي ٣٠ ومن ثلثه بقي ٢٠ ومن ربعه بقي ١٥
ومن خمسه بقي ١٢ ومن سدسه بقي ١٠ فبالاربعة المتناسبة نسبة ٦٠ الى ١٠
كنسبة العدد المطلوب الى ٨ قسمنا مسطح الطرفين وهو ٤٨٠ على الثاني خرج ٤٨ وهو المطلوب
فانك اذا نقصت منه نصفه بقي ٢٤ ومن ثلثه بقي ١٦ ومن ربعه بقي ١٢ ومن خمسه

بقي ٩ $\frac{٣}{٥}$ ومن سدسه بقي ٨ وبالعكس زدنا على الثمانية خمسه حصل ٩ $\frac{٣}{٥}$ وعليه ربعه
حصل ١٢ وعليه ثلثه حصل ١٦ وعليه نصفه حصل ٢٤ وعليه مثله حصل المطلوب ٤٨ (د) عدد
زيد على مربعه سبعة عشر درهما فكان تسع الحاصل مساويا لذلك العدد وثمنه معا
فبالجبر فرضناه شيئا فمربعه مال فتسع مال ودرهم وثمانية اتساع درهم يساوي
شيئا وثمن شيء وهي ثانية المقترنات فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل تسعة
اشياء وثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء صار ٢٠ $\frac{٢٠٩}{٢٥٦}$ نقصنا منه العدد بقي ٣ $\frac{٢٠٩}{٢٥٦}$
اخذنا جذره فكان ١ $\frac{١٥}{١٦}$ زدنا على نصف عدد الاشياء حصل ٦ $\frac{١}{٢}$ ونقصناه من نصف عددها
بقي ٢ $\frac{٥}{٨}$ وكلاهما يصلح للجواب اما ٨ فمربعه ٦٤ ومع ١٧ يصير ٨١ وتسعه ٩ وهي مثله
وثمنه واما ٢ $\frac{٥}{٨}$ فمربعه ٦ $\frac{٥٧}{٦٤}$ ومع ١٧ يصير ٢٣ $\frac{٥٧}{٦٤}$ وتسعه ٢ $\frac{٥٣}{٦٤}$ وهو مثله
وثمنه (ه) عدد ضربناه في ربعه وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وضعف الحاصل ثم زيد عليه
خمسة دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ على العشرة خرج ١٦ $\frac{٣}{٥}$ فبالتحليل ضرب
العدد في ربعه يساوي ربع مربعه فاذا زيد عليه الخمسة صار نصف المربع واحد عشر فاذا
ضعف صار مربعا تاما واثنين وعشرين ولان الخارج من قسمته على العشرة ١٦ $\frac{٣}{٥}$ فهو
يساوي مضروب العشرة في ١٦ $\frac{٣}{٥}$ اعني ١٦٦ فانقص منه ٢٢ يبقى ١٤٤ وهو المربع التام
فجذره وهو ١٢ العدد المطلوب وبالجبر فرضناه شيئا فضربناه في ربعه ربع المال زدنا عليه

الثلثة وضعفنا المجتمع حصل ضعف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا المبلغ صار مالا
واثنين وعشرين قسمنا على العشرة خرج عشر مال ودرهمان وخمس درهم يعدل
١٦/٥ وبعد المقابلة عشر مال يعدل ١٤/٥ وهي ثالثة المفردات اقسمنا ١٤/٥ على العشر خرج ٢٨
نجذره الشيء المطلوب وبالخطائين نفرضه ثمانية فالخطا ثمانية ناقصة ثم نفرضه ستة عشر فالخطاء
احد عشر وخمس والمحفوظان تسعة وثلثون وثلثة اخماس ومائة وثمانية وعشرون والفضل
بينهما ثمانية وثلثون وخمسان الخارج من قسمته على ثلثة وخمس الفضل بين الخطائين هو
اثنا عشر ٩ عدد ان زيد على اقلهما واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على الاكثر منهما واحد
صار ثلثة امثال الاقل فرضنا الاقل شيئا فشيء ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر نصف شيء
ونصف درهم فنصف شيء ودرهم ونصف درهم يعدل ثلثة اشيا وبعد المقابلة درهم
ونصف درهم يعدل شيئين ونصف شيء وهي اولى المفردات فالشيء ٣/٥ وان شئت قلت
لان الاكثر مع درهم يعدل ثلثة اشيا فالاكثر ثلثة اشيا الا درهما فشيء ودرهم يعدل
ستة اشيا الا درهمين فبعد الجبر شيء وثلثة دراهم يعدل ستة اشيا وبعد المقابلة
ثلثة دراهم يعدل خمسة اشيا فالشيء ٣/٥ ولك ان تفرض الاكثر شيئا فيكون الاقل ثلث شيء
الا درهما ويكون شيء ودرهم معادلا لستة اشيا الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة اربعة
دراهم يعدل خمسة اشيا فيكون الشيء اربعة اخماس واذا علم احدهما يعلم الآخر وعلى ما في التحليل

يكون

يكون الاكثر مثل نصف الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم وثلث
الاكثر هو سدس الاقل وسدس درهم فالاقل مثل سدسه ونصف درهم فخمسة اسداس
الاقل يساوي نصف درهم فالاقل ٣/٥ ولك ان تستخرج الاكثر بالتحليل وبالخطائين
نفرض الاقل ثلثة وهو مع الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة امثال
الاقل فالخطا الاول ٦ ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر واحدا فالخطاء الثاني واحد
ناقص والمفروض الاول في الخطاء الثاني ٣ والمفروض الثاني في الخطا الاول ٦ والفضل بينهما
٣ وبين الخطائين خمسة والخارج من قسمته ٣ على ٥ هو ٣/٥ يه نريد ان نقسم عشرة بقسمين يكون
مضروب احدهما في نفسه في نصف الآخر اثني عشر فرضنا ذلك القسم شيئا فالآخر عشرة الا شيئا
ومضروب الشيء في نفسه مال في خمسة الا نصف شيء هو خمسة اشيا الا نصف مال فنصف مال
وخمسة اشيا يعدل ١٢ وهي الاولى من المقترنات فبعد التكميل مال وعشرة اشيا يعدل ٢٤ زدنا
مربع نصف عدد الاشيا على العدد حصل ٤٩ نقصنا من جذره نصف عدد الاشيا بقي
٢ فالقسمان هما ٢ و ٨ وان شئت فرضت ذلك القسم لكون مربعه اقل من خمسة الا شيئا
فالاكثر خمسة وشيء ومربع الاول خمسة وعشرون ومال الا عشرة اشيا مضروبه في نصف
الثاني اثني عشر ونصف الا نصف مال فسبعة وثلثون درهما ونصف درهم الا نصف مال
الا عشرة اشيا يعدل ١٢ وبعد الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف درهم يعدل نصف مال

اثنى عشر وعشرة اشيا وبعد المقابلة خمسة وعشرين درهما ونصف درهم ونصف مال
يعدل عشرة اشيا وبعد التكميل ٥١ ومال يعدل عشرين شيا وهي الثانية من المقترنات نقصنا
من مربع نصف عدد الاشيا بقي ٤٩ اخذنا جذره فكان نقصناه من نصف عدد الاشيا
بقي ٣ وهو الشيء فذلك القسم هو وان زدنا ٧ على نصف عدد الاشيا صار ١٧ وهو لا يصلح
للجواب لوجوب كون الشيء في المسئلة مستثنى عن الخمسة لكنه شيء يعني ان عشرين مثلا لم
يعدل مجموع مربعه واحدا وخمسين درهما ح اردنا ان نقسم العشرة بقسمين يكون مربع
احدهما مع الآخر مربعا فرضنا احد القسمين شيا فيكون مربعه مالا والقسم الآخر بالاستقراء
واحدا وشيئين ليكون المجتمع مالا وشيئين وواحدا وجذره واحدا وشيا فيصير
وثلثة اشيا معادلا للعشرة فثلثة اشيا يعدل التسعة فالشيء ٣ ومربعه ٧ يكون ١٦
وهو مربع وان اردت فافرض القسم الآخر اربعة دراهم واربعة اشيا ليكون جذر المجتمع
درهمين وشيا فاربعة دراهم وخمسة اشيا يعدل ١٠ فخمسة اشيا يعدل ٦ فالشيء واحد
وخمس واحد القسمين والقسم الآخر [illegible] ومربع الاول ١ ١/٢٥ ومع القسم الثاني [illegible]
وهو مربع وان احببت فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثنى عشر شيا و٩ ليكون
اربعة عشر شيا يعدل الواحد فيكون الشيء نصف سبع والقسم الاول سبعا والثاني
ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره ٣/٥ ط نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا نقص منها

نصف

نصف احدهما بقي مربع الآخر فاصل السؤال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم الآخر
عشرة فبالجبر نفرض القسم الاول شيا فمربعه مال والقسم الآخر عشرة الا شيا ونصفه خمسة
الا نصف شيء فمال وخمسة الا نصف شيء يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة و
نصف شيء وهي الثالثة من المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشيا وهو ١/١٦ على العدد صار ٥ ١/١٦
اخذنا جذره فكان ٢ ١/٤ زدناه على نصف عدد الاشيا حصل ٢ ١/٢ وهو القسم الاول فالثاني
٧ ١/٢ ومربع الاول ٦ ١/٤ وهو مع نصف ٧ ١/٢ عشرة ٧ نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا ضربنا
مجموع خارجي قسمة كل منهما على الآخر في احدهما حصل ٣٤ نقول فلان بالمقترحات مضروب
الخارج في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيحصل السؤال انا نريد ان نقسم العشرة بقسمين يكون
احدهما مع مضروب الآخر فيما خرج من قسمته على الاول ٣٤ فبالجبر نفرض ذلك القسم شيا فالآخر
عشرة الا شيا نقص الشيء الذي هو مضروب الخارج من قسمته على العشرة الا شيا في العشرة
للاشيا من ٣٤ يبقى ٣٤ الا شيا معادلا لمضروب ما خرج من قسمة العشرة الا شيا على الشيء
في العشرة الا شيا والخارج المذكور عشرة اجزاء شيء الا واحدا ومضروبه في العشرة الا شيا
شيء ومائة جزء شيء الا عشرين درهما وهو يعدل ٣٤ الا شيا وبعد الجبر الاول شيء ومائة
جزء شيء يعدل ٥٤ الا شيا بعد الجبر الثاني شيئان ومائة جزء شيء يعدل ٥٤ ولتناسب المسئلة
مالان ومائة درهم يعدل ٥٤ شيا فبعد الرد مال و٥٠ يعدل ٢٧ شيا وهي الثانية

من المفروضات فنقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشيا وهو ١٧ ٢/٤ بقي ١٣ ٢/٤ وكان جذره
٣ ١/٢ نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي ١/٤ هو الشيء المطلوب ولا يكون هنا الا الزيادة لكون
الشيء اقل من العشرة وان شئنا نقصنا العشرة الاشيا الذي هو ضرب الخارج من
قسمتها على الشيء في الشيء من ٣٤ يبقى ٢٤ وشيء معادلا لمضروب الخارج من قسمة الشيء
على العشرة الاشيا في الشيء فذلك الخارج لكون مضروبه في الشيء ٢٤ وشيئا يكون
اربعة وعشرين جزء شيء ودرهما ومضروبه في المقسوم عليه اعني العشرة الاشيا هو ١٠
دراهم و ٢٤٠ جزء شيء في ٢٤ الا درهما وشيئا وذلك يعدل الشيء وبعد الجبر ١٠ دراهم و
٢٤٠ جزء شيء يعدل ٢٣ درهما وشيئين وبعد المقابلة ٢٤٠ جزء شيء يعدل ١٣ درهما
وشيئين والتناسب الى السلسلة يكون ٢٤ درهما يعادل ٢٦ شيئا ومالين وبعد الرد
١٢٠ يعدل سبعة اشيا ومالا واحدا وهي الاولى من المقترنات فزدنا العدد على مربع نصف
عدد الاشيا بلغ ١٣٢ ٢/٤ وكان جذره ١١ ١/٢ اسقطنا منه نصف العدة بقي ٨ وهو الشيء
المجهول يا نريد ان نقسم ١٢ بقسمين يكون احدهما مربع الاخر قول والضابطة في
امثالها ان نزيد ربع درهم على العدد فان حصل مجذور فانقص من جذره نصف
درهم ليبقى القسم الذي يساوي مربعه الاخر ففي المثال زدنا على ١٢ ربع درهم واخذنا
جذره فكان ٣ ١/٢ نقصنا منه نصف الدرهم بقي ٣ وهو احد القسمين ومربعه وهو ٩

القسم الاخر

القسم الاخر وبرهانه يستفاد من الجبر يب نريد ان نجد عددا اذا زيد عليه خمسة دراهم
ونصف او نقص منه ثلثة دراهم ونصف حصل مجذور ولما كان حاصل السؤال
انا نريد ان نجد عددين مربعين متفاضلين بتسعة فنزيد على اقلهما ٣ ١/٢ او ننقص من
اكثرهما ٥ ١/٢ ليحصل ذلك العدد فبالمقدمات نقسم ٩ بقسمين متفاضلين [illegible]
مجذوريهما ٩ وهما ٤ و ٥ فان مربعيهما ١٦ و ٢٥ والعدد المط ١٩ ١/٢ ونصف ونقسم الحاصل
بمتفاضلين باثنين وهما ٣ ١/٤ و ١ ٣/٤ فان مربعيهما ١٠ ٩/١٦ و ٣ ١/١٦ والعدد المط ٥ ١/١٦ وبالجبر نفرض
اقلهما مالا ونزيد عليه ٩ ونقابل المجتمع بمربع هو مال وشيئان ودرهم فالتسعة بعدل
شيئين ودرهما فالثمانية يعدل شيئين فالشيء اربعة ومربعه ١٦ والعدد المط ١٩ ١/٢ كما مر
او نقابله بمربع هو مال واربعة اشيا واربعة دراهم فيبقى اربعة اشيا معادلة للخمسة
فالشيء ١ ١/٤ كما مر يج لزيد وعمرو وبكر اموال فمال زيد مع ثلث مال عمرو يعدل مال بكر
ومال عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا مال زيد شيئا ومال عمرو ثلثة
ليكون له ثلث فمال بكر يعدل تارة شيئا ودرهما وتارة ثلثة دراهم وربع شيء فشيء و
درهم يعدل ثلثة دراهم وربع شيء وبعد المقابلة ثلثة ارباع شيء يعدل درهمين وهي
الى المفردات فالشيء ٢ ٢/٣ وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ٣ ويكون مال بكر على هذا ٣ ٢/٣
فان شئنا ان تكون الاموال صحاحا ضربناها في مخرج الكسر ليصير ٨ و ٩ و ١١ وهذه المسئلة

اقول

سيالم وقد تعرف بان لنا مابين ان القينا ثلث الاول في الثاني او ربع الثاني الاول بلغ
كرا فاشال هذه المسئلة نضرب احد المخرجين في الاخر ونقص من الحاصل كل من
الكسرين ليبقى المالان او الواحد فيحصل الثالث فان لم يكن متباينة فردها الى اقل الاعداد
على نسبتها فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني قيمة الدابة ومال الثاني مع ثلث مال الاول
قيمتها ضربت ٥ في ٣ ونقصت من الحاصل الخمس والثلث اخرى ليبقى ١٠ و ١٢ وهما
المالان ونقصت واحدا فيبقى ١٤ وهو القيمة والثلثة متشاركة بالنصف فاقل الاعداد
على نسبتها ٦ و ٥ و ٧ وبوجه اخر نضرب كل من المخرجين فيما نقص عن الاخر بواحد فيحصل
المالان ويظهر الثالث بزيادة المضروب على ما نقص من حاصله بواحد معلوما انه كان
احد الكسرين او كلاهما مكررا فتلقى من مضروب المخرجين تارة هنا وتارة ذلك ليبقى المالان
وتارة مضروب صورتي الكسرين ليبقى الثالث فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني كمال الثاني
مع اربعة اتساع مال الاول فانقص من ٤٥ تارة خمسة وتارة اربعة اتساعه ليبقى ٢٧
و ٢٩ وهما المالان وتارة مضروب ٢ في ٤ ليبقى ٣٧ وهو الثالث يل مالان ثلث هنا
مع تسع ذلك يساوي ربع ذلك مع خمس هنا اقول خلاصة السؤال انا نريد عددين
يكون ثلث الاول مع تسع الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط فيه ان ناخذ التفاضل
بين مخرج كسري كل ونضربه في مسطح مخرجي كسري الاخر ليحصل مال الاخر ففي المثال اخذنا

مابين

مابين ٣ و ٥ فكان ٢ ضربناه في ٣٦ حصل ٧٢ وهو مال الثاني واخذنا مابين ٤ و ٩ فكان
٥ ضربناه في ١٥ حصل ٧٥ وهو مال الاول فلو قيل مال الاول مع ربع مال الثاني ٥٥
وكذا مال الثاني مع سدس الاول استخرجنا المالين على ان يكونا متساويين فكانا ١٨ و
٢٠ والحاصل ٢٣ فالاربعة متناسبة نسبة ١٨ الى ٢٣ كنسبة احدهما الى ٥٥ ونسبة ٢٠ الى
٢٣ كنسبة الاخر الى ٥٥ فكان الاول ٣٩ ٣/٢٣ والثاني ٤٣ ١١/٢٣ وبالخطأين نفرض مال الاول خمسة عشر
ليكون له الثلث والخمس ومال الثاني ستة وثلثين ليصح منه الربع والتسع فالخطأ الاول ثلثة
زائدة ثم نفرض مال الاول على ان الثاني بحاله فلس بالخطا الثاني واحد زائد والمحفوظان هما
خمسة عشر وتسعون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين سبعة وثلثون
ونصف وهو مال الاول على ان الثاني ستة وثلثون وبعد جعلهما صحيحا لصير المالان خمسة وسبعين
واثنين وسبعين يه كان لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله وثلثة دراهم فصار عشرة
امثال راس ماله الاول فكم كان راس ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار شيئين ودرهما ثم
اربعة اشياء واربعة دراهم ثم صار ثمانية اشياء واحد عشر درهما يعدل عشرة اشياء وبعد
المقابلة احد عشر درهما يعدل شيئين فالشيء ٥ ١/٢ والمطلوب يو عددان ثلث احدهما مساو لربع الاخر
ومسطحهما يساوي مجموعهما فرضنا الاول شيئا فالثاني شيء وثلث شيء لوجوب مساواة ربعه لثلث
الاول ومسطحهما مال وثلث مال يعدل شيئين وثلث شيء وهو ثمانية الفردات فالشيء واحد وثلثة اخماس

اربع والثاني درهمان وثلث درهم فثلث الاول ثلث وربع وربع الثاني ٥/١٢ و٧/١٢ وكلاهما
من ١٢ وسطح الاول في الثاني ٤١/١٢ يز عددان احدهما نصف الآخر ومضروب الاقل في نفسه
في الحاصل مساو للمجموع مع مربعيهما فرضنا الاقل شيئا فالاكثر شيئان ومجموع مربعيهما
خمسة اموال وهي تعدل كعبا فالخمسة تعدل شيئا وهو الاقل والاكثر عشرة يج مجذوران
زيد على احدهما اربعة اجذار الآخر وعلى الآخر ستة اجذار الاول فتساوى الحاصلان
فرضنا اقلهما مالا والاكثر اموالا لا يكون لها جذر ولكن تسعة اموال فزدنا على
الاول ستة اجذار الثاني صار مالا وثمانية عشر شيئا وعلى الثاني اربعة اجذار الاول
فيصير تسعة اموال واربعة اشياء وهي تعدل مالا وثمانية عشر شيئا وبعد المقابلة ثمانية
اموال تعدل اربعة عشر شيئا فالشيء ١ ٣/٤ ومربعه ٣ ١/١٦ وجذر الثاني ثلاثة اشياء فهو ٥ ١/٤
ومربعه ٢٧ ٩/١٦ والمربع الاول مع ستة اجذار الثاني ٣٤ ٩/١٦ وكذا المربع الثاني مع اربعة اجذار
الاول يط نريد مجذورا يكون ثلاثة اجذاره مع جذر ما يبقى منه بعد ثلاثة اجذاره
اربعة عشر فرضناه مالا فالمال يعدل ثلاثة اشياء ومربع اربعة عشر الا ثلاثة اشياء
اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا اربعة وثمانين شيئا اعني التسعة
اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا احدا وثمانين شيئا وبعد الجبر والمقابلة
احد وثمانون شيئا يعدل ثمانية اموال ومائة وستة وتسعين درهما يعدل الجذر ٦ ١/٨

شيئا

شيئا يعدل مالا و٢٤ ١/٢ وهي الثانية من المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد
الاشياء بقي ٣ ٣/٢٥٦ اخذنا جذره فكان ١ ١/١٦ نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي ٤
وهو الشيء ك نريد ان نجد عددا اذا نقصنا منه عشرة او زدنا عليه عشرة حصل
مجذور وخلاصة السؤال انا نريد مربعين متفاضلين بعشرين لنزيد على اقلهما عشرة
فيحصل لنا العدد وقد مر مثله فنقسم ٢٠ بقسمين متفاضلين بواحد وهما ٩ ١/٢ و١٠ ١/٢ ثم مربعاهما
٩٠ ١/٤ و١١٠ ١/٤ والعدد المطلوب ١٠٠ ١/٤ او قسمنا العشرين بمتفاضلين باثنين وهما ٤ و٦ ثم مربعاهما
١٦ و٣٦ والعدد المطلوب ٢٦ او نقسم بثلاثة بمتفاضلين بثلاثة وهما ١ ٥/٦ و٤ ٥/٦ فان مربعيهما
٣ ١٣/٣٦ و٢٣ ١٣/٣٦ والعدد المطلوب ١٣ ١٣/٣٦ او نقسم باربعة بمتفاضلين باربعة وهما ١/٢ و٤ ١/٢ ثم مربعاهما
١/٤ و٢٠ ١/٤ والعدد المطلوب ١٠ ١/٤ وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين ونقابله بمربع كما
عرفت ليحصل الجواب ومعه آخر نزيد على التفاضل المذكور ربع درهم مرة وننقص ربع
درهم مرة اخرى فربعا الحاصلين العددان المطلوبان كا نريد ان نجد مجذورا اذا
نقصنا منه جذره بقي مجذور فرض بعض الحاسبين مالا فالباقي مال الا شيئا ثم
فرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء شيئا الا درهمين فكان مربعه مالا واربعة دراهم
الا اربعة اشياء يعدل مالا الا شيئا وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل ثلاثة اشياء
وهي الاولى من المفردات فالشيء واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة اتساع وبعد نقصان

الجذر يبقى اربعة اتساع وهي ايضا مربع جذره الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر لان جذر مربع الباقي على هذا ليس شيئا الا درهمين فان احببت الحق فاسمع لما اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر العدد المط اكثر من الواحد ليمكن نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي زايدا على نصف درهم ناقصا عن درهم لانه لو لم يزد على نصف درهم يكون فضل المجذورين اقل من جذر الاول ولو لم ينقص عن درهم لكان الفضل المذكور اكثر من جذر الاول وكلاهما خلاف المفروض فلا يصح فرض جذر الباقي شيئا الا درهما والا اكثر من درهم بل الصحيح ان نفرض جذر الباقي عددا ما الا شيئا ويستخرج المط وهذه المسئلة لا يتناهى اجوبتها فان اردت ان تخصصها قلت اي مجذور اذا نقص منه جذره بقي مجذور ويكون مجموع جذريهما عشرة فرضنا الاول مالا فالباقي مال الا شيئا يعدل مربع العشرة الا شيئا اعني مائة درهم ومالا الا عشرين شيئا وبعد الجبر والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر شيئا فالشيء ٥ ٥/١٩ وهو جذر الاول و ٤ ١٤/١٩ جذر الثاني فالاول ٢٧ ٢٥٣/٣٦١ واذا نقص منه جذره يبقى ٢٢ وهو مربع والضابط ان نقسم مربع العدد المساوي لمجموع الجذرين على ضعف جذره الا درهما ليخرج جذر العدد المسئول عنه فان نقصت من ذلك الخارج مجموع الجذرين بقي جذر الباقي فاذا اردنا ان يكون مجموع الجذرين ٧ قسمنا ٤٩ على ١٣ خرج ٣ ١٠/١٣ مربعه ١٤ ٣٥/١٦٩ والباقي منه بعد نقصان الجذر

الجذر المذكور م

١١٢

١٠ ٧٤/١٦٩ وجذره ٣ ٣/١٣ وانما صح الجواب بالطريق المذكور لكون مربع الاثنين الا شيئا مثلا كمربع شيء الا اثنين بلا تفاوت فافهم كب برهن مجذور اذا زدنا عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه مالا فهو مع جذره مال وشيء لانه مجذور ويكون جذره اكثر من شيء ويجب ان يكون اقل من شيء ونصف درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء فنفرضه شيئا وكسرا اقل من النصف وليكن شيئا وثلثا ومربعه مال وثلثا شيء وتسع درهم يعدل مالا وشيئا بعد المقابلة تسع درهم يعدل ثلث شيء فالشيء ١/٣ ومربعه ١/٩ ومع جذره ٤/٩ جذره ٢/٣ وضابطه ان تضرب مربع كسر اقل من النصف في المخرج ونقسم الحاصل على فضل المخرج على ضعف صورة الكسر ليخرج جذر العدد المط فان ضربت مربع ٢/٧ وهو ٤/٤٩ في ٧ وقسمت الحاصل على ٣ التي هي فضل ٧ على ضعف صورة الكسر خرج ٤/٢١ وهو جذر العدد المطلوب مربعه ١٦/٤٤١ ومع جذره ١٠٠/٤٤١ وهو مربع جذره ١٠/٢١ وهو زايد على الجذر الاول بسبعي درهم اعني ستة اجزاء من احد وعشرين كج برهن مجذور اذا زدنا عليه عدة من اجذاره او نقصنا منه تلك الاجذار كان الحاصل والباقي مربعين نضرب عدة الاجذار في نفسها ونقسم الحاصل على ١٦ فيخرج الخارج هو المراد مثاله اردنا مربعا اذا زدنا عليه اربعة امثال جذره حصل مربع واذا نقصنا منه اربعة امثال جذره بقي مربع قسمناه على ١٦ خرج ١ ربعناه ١/١٦ فكان ١٧ ١/٣٦ زدنا عليه اربعة اجذاره بلغ ٣٤ ١/٣٦ ونقصنا منه اربعة اجذاره بقي ١/٣٦

وكلاهما مربعان جذر الاول ٣ ٥/٦ وجذر الثاني ... كه نريد ان نجد عددين يكون مربع
احدهما اضعافا بعدة ما للآخر ومربع الآخر اضعافا بعدة ما للاول وليكن مربع
الاول مثلي الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول فرضنا الاول شيئا فالثاني
نصف المال ومربعه اعني ربع مال المال ستة عشر شيئا وبعد الجبر مال المال يعدل اربعة
وستين شيئا ولتناسب المسلسلة كعب يعدل اربعة وستين اخذنا ضلعه للاول
على انه كعب فكان اربعة وهو الشيء اي العدد الاول فالثاني ثمانية نقول فالاربعة دائما ستة
على الولاء مثلا في المثال المذكور مربع الاول ضعف الثاني فضرب الاثنين في الثاني
مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول الى الاخير ومربع الاخير ستة عشر
مثلا للاول فاذا ضربنا ١٦ في الاول حصل مربع الاخير ونسبة الاول الى الاخير كنسبة
الاخير الى ١٦ فنسبة ٢ الى الاول كنسبة الاول الى الاخير وكنسبة الاخير الى ١٦ ووجه آخر
قسمنا ١٦ على ٢ خرج ٨ ضربنا ضلعه ٢ على انه كعب في المقسوم عليه وهو ٢ خرج ٤ اعني
العدد الاول ومربعه اعني ١٦ ضعف الاخير فهو ٨ واذا استخرجنا بين ١ و ٨ عددين
متوالين لاربعة فنسبة ٢ الى العدد الاول كنسبة الواحد الى اولهما ولما كان العدد الاول
بين الواحد والثمانية ضلعا للثمانية كان ضربه في الاثنين العدد الاول كه نريد ان نجد مربعين
يكون مجموعهما مربعا اقل الاقسام اي مربع نقسمه متفاضلين بواحد وربع اصغرهما

فالحاصل

فالحاصل مربع وبزيادة المربع المقسوم عليه يحصل مربع جذره القسم الآخر مثاله قسمنا
التسعة بالاربعة الى الخمسة وربعنا ٤ صار ١٦ فهو مع ٩ مربع ٥ وخلاصته هذا السؤال
انا نريد مربعين متفاضلين بمربع فاقول لنا ان نجعل كل مربع مربعات يكون كل منها معه
مربعا بان نقسمه على عدد يمكن ان ينقص من الخارج ربع المقسوم عليه فمربع الخارج مع المربع
المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم عليه مثاله اردنا ثلثة مربعات يكون
كل منها مع ٣٦ الذي هو مربع ٦ مربعا قسمنا ٣٦ على ٤ و ٦ و ٩ خرج ٩ و ٦ و ٤ نقصنا
من كل واحد ربع المقسوم عليه بقي ٨ و ٤ ٢/٤ و ٣ ١/٤ اخذنا مربعاتها فكانت ٦٤ و ٢١ ٥/٤
و ٣ ١/١٦ زدناها على ٣٦ حصلت ١٠٠ و ٥٧ ١/٤ و ٣٩ ٩/١٦ زدنا ربع كل مقسوم عليه على
خارجه حصل ١٠ و ٧ ١/٢ و ٦ ١/٤ وهي جذور المربعات الثلثة فان قيل يريد للواحد مربعات كذلك
اي يكون معه مربعا قسمنا الواحد على عدد اقل من اثنين ليمكن نقصان ربعه من الخارج
لنقسمه على النصف ليخرج اثنان فنقص منه ربع المقسوم عليه ليبقى ١ ٧/٨ ويكون مربعه ٣ ٣٣/٦٤
ومع جذره يصير ٤ ٣٣/٦٤ وهو مربع جذره ٢ ١/٨ فان قسمته على الواحد وفعلت به ما ذكر
كان مربعه ٣/٤ وهو ٩/١٦ مع الواحد مربع ١ ١/٤ وبوجه آخر نجد مربعين يكونان معا مربعا ونقسم
احدهما على الآخر فالخارج مربع يكون مع الواحد مربعا مثاله وجدنا ٩ و ١٦ وهما مربعان
مجموعهما مربع فقسمنا ١٦ على ٩ خرج ١ ٧/٩ وهو مربع ١ ١/٣ ومع الواحد ٢ ٧/٩ وهو مربع ١ ٢/٣

اقل من ضعف جذره ص

فنقص

وقسمنا ٩ على ٤ خرج ٩/١٦ وهو مربع ٣/٤ وبالواحد ١/١٢ وهو مربع ١/٢ فانه لا يمكن ان يكون

مجموع مربعين فردين مربعا وكذلك اذا كان احدهما فردا والاخر زوج الفرد فقط

اذا كان كل منهما زوج الزوج فقط او زوج الفرد فقط فلا يجتمع من ثلثة مربعات

مربع ان قيل نريد ان نجد مربعات كثيرة يكون جميعها مربعا فاجمع مربعات

يراد بواحد ثم افرض اي مربع شئت واستخرج مربعا نزيد عليه بمثل المجتمع من المربعات

مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا اخذنا اربعة مربعات هي ٤ و ٩ و ١٦

٢٥ وكان جميعها ٥٤ فاستخرجنا مربعا نزيد على ٥٤ بمربع باحد الوجوه المذكورة كما قسمنا

٥٤ بقسمين متفاضلين بواحدهما ٢٦/٢ و ٢٧/٢ ثم مربع ٢٦/٢ اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة

تساوي ٧٥٦/٤ مربع اكثرهما او قسمنا ٥٤ بمتفاضلين باثنين هما ١٢/٢ و ١٤/٢ فالمربعات الاربعة

مع مربع اقلهما يساوي ٢١٠/٤ مربع اكثرهما او قسمنا ١٨ بمتفاضلين بثلثة هما ٧/٢ و ١٠/٢

فالمربعات الاربعة مع مربع الاول مثل مربع الثاني فان شئت ان يكون المجموع صحاحا فاضرب

المخرج ان كان مربعا كما في المثال او مربع المخرج في كل من المربعات ليحصل المط

ان نقسم مربعا معينا بمربعين فناخذ مربعين يكونان معا مربعا ونقسم مضروب ذلك المربع

المعين في احد المربعين اللذين مجموعهما مربع على مجموع ذينك المربعين فالخارج احد القسمين

نقسم مضروب جذر المربع المعين في جذر احد المربعين على جذر مجموعهما الخ جذر احد

مثال

مثاله اردنا ان نقسم ١٦ بمربعين اخذنا مربعين يكونان معا مربعا هما ٣٦ و ٦٤ ومجموعهما

١٠٠ ضربنا ١٦ في ٣٦ حصل ٥٧٦ قسمناه على ١٠٠ اخرج ٥ ١٩/٢٥ وهو احد قسميه وضربنا جذر ١٦

في جذر ٣٦ حصل ٢٤ قسمناه على جذر ١٠٠ اخرج ٢ ٤/١٠ وهو جذر هذا القسم فالقسم الاخر

١٠ ٦/٢٥ جذره ٣ ٢/١٠ نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعات فوق الاثنين فناخذ مربعات

بالعدة المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم نضرب المربع المفروض في واحد من تلك المربعات

نقسم الحاصل على مجموعها ليخرج الاقسام المطلوبة نريد ان نقسم عددا غير

يكون مركبا من مجذورين بمجذورين غيرهما قال الفاضل مولانا محمد الشرفي نضربه في

ونقسم الحاصل بمجذورين ثم نقسم كلا منهما على ٢٥ ليخرج المط كالعشرة المركبة من ١ و ٩

في ٢٥ حصل ٢٥٠ قسمناه بقسمين هما ٨١ و ١٦٩ قسمنا كلا منهما على ٢٥ خرج ٣ ٦/٢٥ و ٦ ١٩/٢٥

اقول تقسيم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة ان قيل نريد

ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون مربع اصغرهما مع مربعا ومربع اكبرهما بدونه مربعا

فاقسمه بمتفاضلين بواحد يكون جوابا كالسبعة قسمته بثلثة واربعة فمربع الثلثة مع السبعة

ومع السبعة ستة عشر ومربع الاربعة ستة عشر وبدون السبعة تسعة نريد ان نجد

عددين اذا انقصنا مجموعهما من كل واحد من مربعيهما بقي مجذور قال الفاضل الشرفي

نطلب مربعا اذا القي منه جذره يبقى نصف ما يحصل من زيادة جذره عليه و نزيد على كل

اقول كذا ذكر الفاضل الشرفي وانت لك
علمت في المسئلة العشرين من كتابنا هذا ان
ما بين كل مربعي كل عددين متفاضلين
بواحد يعدد مجموعهما فان كان مراده
ان يكون المربع الاصغر مع ذلك العدد
مساويا للمربع الاكبر بدون ذلك العدد وان كان
وعبارة السوال تدل على اعم من ذلك
مراده اعم من ذلك والجواب لا يرتبط بعمومه

من الحاصل والثاني ربع درهم ونأخذ جذريهما ليحصل المطلوب كالتسعة فانك اذا زدت
عليه جذره حصل ١٢ واذا نقصت منه جذره بقي ٦ فاذا زدنا على كل منهما ربعا يحصل
١٢ ¼ و ٦ ¼ وجذراهما ٣ ½ و ٢ ½ ومجموعهما ٦ واذا نقصتها من ١٢ ¼ يبقى ٦ ¼ واذا نقصتها
من ٦ ¼ يبقى ¼ وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة لانها ثلاثة
امثال جذره لا غير ولا يوجد غير الثلاثة عدد يكون ما نقص عنه بواحد نصف ما يزيد
عليه بواحد   نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا او يفضل المكعب على
المربع بمربع فنأخذ مربعا ما وننقص منه واحدا ونربع الباقي ونكعبه معا فمربع جذره
مسطح جذر ذلك المربع في الباقي او نزيد عليه واحدا فمكعبه يفضل على مربعه بمربع جذره
مسطح جذر المربع في الحاصل مثاله نقصنا من ٩ واحدا بقي ٨ فمربعه ٦٤ ومكعبه ٥١٢ ومجموعهما
٥٧٦ مربع جذره ٢٤ الذي هو مسطح ٣ في ٨ وزدنا عليه واحدا صار ١٠ فالمكعب يفضل
على المربع ٩٠٠ وهو مربع ٣٠ الذي هو مضروب ٣ في ١٠ وبوجه آخر نأخذ مجذورا أو عددا
ينقص منه بواحد ونربعهما ونكعبهما ونقسم المربع الثاني على المربع الاول والمكعب الثاني
على المكعب الاول فالخارجان هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا مربعي ٤ و ٣ فكانا ١٦
و ٩ ومكعبيهما فكانا ٦٤ و ٢٧ والخارج من القسمين هما ٩/١٦ و ٢٧/٦٤ اقول الجمع المكعبات
المبتدئة من الواحد متتالية فهو مربع جذره مجموع اضلاعها الاول ومع مكعب تاليها

مربع والمجتمع منهما مربع يفضل على المكعب بمربع مثاله جمعنا مكعبات ١ و ٢ و ٣ فكانت
٣٦ وهو مربع ومع مكعب ٤ يصير ١٠٠ وهي تفضل على مكعب ٤ بمربع ٦ نريد
ان نجد مربعين يكونان معا مكعبا او يتفاضلان بمكعب نأخذ مجذورا ونزيد عليه واحدا
فمربع الحاصل ومضروب هذا المربع في ذلك المجذور مربعان هما معا مكعب ضلعه الحاصل
مثاله زدنا على ٩ واحدا صار ١٠ فمربع الحاصل مع مضروبه في التسعة ١٠٠٠ وهو مكعب العشرة
وننقص من ذلك المجذور واحدا فمربع الثاني ناقص عن المربع الحاصل من ضرب مربع
الباقي في المجذور الاول بمكعب الثاني فمربع ٨ وهو ٦٤ ينقص من ٥٧٦ الحاصل من ضرب ٩
في ٦٤ بمكعب ٨ وهو ٥١٢ نريد مربعين يكون مسطحهما مكعبا اقول كل مجذورين مربعهما كذلك
وضلعه المجذور ومكعبا كل مجذورين ايضا كذلك وضلعه مسطح المجذورين مثاله ٤
و ١٦ كذلك فان مسطحهما ٦٤ وهو مكعب ضلعه ٤ ومكعبا ٤ و ٩ هما ٦٤ و ٧٢٩ ومسطحهما
٤٦٦ وهو مكعب ضلعه ٣٦   نريد ان نجد مكعبين يكونان معا مربعا وبعبارة
اخرى نريد مربعا يفضل على مكعب بمكعب نأخذ مجذورا وضعفه فهما معا مربع جذره مضروب ٣
في جذر مكعب المجذور مثاله كعبنا ١ و ٢ حصل ١ و ٨ وهما معا ٩ وكعبنا ٤ و ٨ حصل ٦٤
و ٥١٢ وهما معا ٥٧٦ جذره ٢٤ الذي هو مضروب ٣ في جذر ٦٤   نريد مكعبا يفضل
على مكعب بمربع وبعبارة اخرى مكعبا ومربعا يكونان معا مكعبا انضر مجذورا وتأمره في

التمانية وتارة في السبعة ونكعب الحاصلين ونفضل الاول على الثاني بمربع مضروب في ١٣

مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا ٤ في ١١ حصل ٤٤ كعبناه صار ٣٢٧٤٨ وفي ٧ حصل ٢٨

كعبناه حصل ٢١٩٥٢ نقصناه من المكعب السابق بقي ١٠٧٩٦ وهو مربع ١٠٤ مضروب في ١٣

٨ مكعب ٢ مثال آخر ضربنا ٩ في ١١ حصل ٩٩ كعبناه صار ٩٧٠٢٩٩ وفي ٧ حصل ٦٣

اخذنا كعبه فكان ٢٥٠٠٤٧ نقصناه من المكعب الاول بقي ٧٢٠٢٥٢ وهو مربع ٢٣٥ مضروب

في ٢٧ مكعب جذره ٩ ثلثة اموال المجموع منها مائة واذا اضيف الى الاول جزء من احد عشر

جزءا منه والى الثاني نصف سدس والى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصلت متساوية

اقول بالتحليل لو كانت الكسور التي يزاد على الاموال صحاحا لكان العمل الذي بينا وبه

كل واحد من الاموال بعد زيادة الكسور جزء من اثني عشر جزءا وجزء من ثلثة عشر جزءا

وجزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا اقل عدد يعد تلك المخارج وهو ١٠٩٢ ونقصنا منه

تارة نصف السدس وتارة جزءا من ثلثة عشر جزءا وتارة نصف السبع لكان البقايا

وهي ١٠٠١ و١٠٠٨ و١٠١٤ اعدادا صحاحا اذا زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه

حصل عددا واحدا وهو ذلك المخرج المشترك لكن الاموال يكون جميعها مائة

غيرها لكن يجب ان يكون على نسبتها فبالاربعة المتناسبة نقول نسبة ٣٠٢٣ مجموع

الاعداد الثلثة الى ١٠٠ مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال

فضربناها

وعلى ثانيها نصف سدس
وعلى ثالثها جزء من ثلثة
جزء منه [illegible]

فضربناها في ١٠٠ حصلت ١٠٠١٠٠ و١٠٠٨٠٠ و١٠١٤٠٠ قسمناها على ٣٠٢٣ خرجت

الاموال المطلوبة ٣٣ ٣١٤١ و٣٣ ٣٣٤١ و٣٣ ٥٤١ فكسر الاول ٣١ وكسر الثاني ٢٣٥٤

وكسر الثالث ١٧٥٤ وبعد زيادة الكسور على الاموال يحصل ٣٧٢ ٣٦ والضابط

العام في امثالها ان يزاد صور الكسور على المخارج في صور الزيادة وينقص منها في

خلافها ونأخذ اقل عدد يعد تلك الحواصل ونحفظ ثم ننقص من المحفوظ او نزيد عليه

ما يقتضيه السؤال لكل واحد من الاموال ليحصل اعداد اذا زيدت عليها او نقصت منها

الكسور المعلومة حصلت متساوية مساوية للمحفوظ فان كان مجموعها مساويا لما فرضه

السائل والا فنستخرجها بالاربعة المتناسبة بان نضرب كلا من تلك الاعداد في عدد

مجموع الاموال ونقسم الحاصل على مجموع الاعداد لتحصل الاموال فان قيل اربعة اموال

جمعها ٩٠٥ اذا زيد على اولها ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدس وعلى ثالثها

جزء من ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها ثلثي خمسه حصلت متساوية اخذنا المخارج

وطلبنا ما يحصل ١٤ و٧ و١٣ واول عدد يعدها هو ١٨٢ نقصنا منه تارة ٣٩

سبعة ونصف سبعه وتارة ٢٦ سبعه وتارة ١٣ نصف سبعه وزدنا عليه تارة ٢٨

جزئين من ثلثة عشر جزءا منه حصل ١٤٣ و١٥٦ و١٦٩ و٢١٠ لكن السائل شرط

كون اربعتها ٥٠٥ فضربنا كل واحد في ٥٠٥ وقسمنا الحاصل على ٦٧٨ خرجت الاموال

الاربعة ٢١٠ و١١٥ و١٢٤ و١٥٤ رجلان دارا حول جزيرة
٦٧١ ٣٠ ٤٢٨ ٥٨٨
دورة في مدة فلو كان مسير احدهما في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي
اليوم الثالث ثلثة فراسخ وهكذا يتزايد فرسخ ومسير الاخر كل يوم خمسة عشر فرسخا
فكم محيط البحيرة وكم ايام المسير فبالتحليل لان الاول سار في اليوم الخامس عشر خمسة عشر
فرسخا وفي كل يومين هما حاشيتاه المتقابلتان ثلثين فرسخا فاليوم الحادي عشر
هو اوسط ايام المسير فيكون الايام الواقعة قبله وايضا اربعة عشر فالايام تسعة وعشرون
ومن ههنا اشتهر بقولهم اذا نقصت من ضعف خمسة عشر واحدا يبقى عدد الايام
ومن ضربه في خمسة عشر يحصل ٤٣٥ وهو عدد فراسخ المحيط وبالجبر فرضنا عدد
الايام شيئا وزدنا عليه واحدا وضربنا المجتمع في نصف الشيء لما عرفت في جمع الاعداد
على النظم الطبيعي حصل نصف مال ونصف شيء يعدل خمسة عشر شيئا وبعد الجبر والمقابلة نصف
مال يعدل اربعة عشر شيئا ونصف شيء وهي ثانية المفردات قسمنا $14\frac{1}{2}$ على النصف
خرج ٢٩ وهو الشيء ولو قيل تفارقا معا في جهتيه فتلاقيا وقد سار الاول
ثلثة اخماس المحيط والثاني خمسيه فبالتحليل لما كان مسير الثاني ثلثي مسير الاول وكان
الاول قد قطع كل يوم $2\frac{1}{2}$ فرسخا فاذا اضعفناه ونقصنا منه واحدا حصل ٤٤
وهو ايام المسير ضربناه في ١٥ حصل ٦٦٠ وهو عدد فراسخ مسير الثاني جمعنا

واحد

من الواحد الى ٤٤ حصل ٩٩٠ وهو عدد فراسخ مسير الاول ومجموعهما وهو ١٦٥٠ عدد
فراسخ المحيط وان ضربت عدد فراسخ مسير الثاني في $1\frac{1}{2}$ يحصل عدد فراسخ مسير الاول
وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا فمقدار مسير الثاني خمسة عشر شيئا ومقدار مسير الاول
لما مر كما من نصف شيء ونصف مال تعدل اثنين وعشرين شيئا ونصف شيء وبعد المقابلة
اثنان وعشرون شيئا يعدل نصف مال فالشيء ٤٤ ويرد عليه تمام المطلوب وفي جواب
المسئلة الاولى بالخطائين ان نفرض مدة المسير عشرين فيكون حصة كل يوم من
المسير الاول كون احدا وعشرين فرسخا مقدار مسير يوم عشرة فراسخ ونصف
فرسخ وكان يجب ان يكون خمسة عشر فالخطأ الاول اربعة ونصف ناقص ثم نفرضها
ثلثين فيكون حصة كل يوم من مسير الاول خمسة عشر ونصفا فالخطأ الثاني نصف
زايد والمحفوظان ١٥ او ١٣٥ قسمنا مجموعهما وهو ١٤٥ على مجموع الخطائين اعني ٥
خرج ٢٩ موافقا لما ذكر وبالقاعدة الغير المشهورة ضربنا فضل المفروضين وهو ١٠
في الخطأ الاول حصل ٤٥ قسمناه على مجموع الخطائين خرج ٩ وهو قدر نقصان المفروض الاول
عن المطلوب على استخراج المسئلة الثانية بالخطائين عسل وخل
وزنهما معا عشرة امنا بعنا الخل بالدهن ثم بعنا بسبعة اسابيع فصار وزن العسل والدهن
معا ثمانية امنا فكم كان وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الخل شيئا فوزن الدهن شيء

وثلثة ارباع عشر شيء لان الاستاد وهو ربع عشر المنا والعسل عشره الاشيا فيجمعها عشرة الا اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء يعدل ثمانية وبعد الجبر عشرة يعدل ثمانية واربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وبعد المقابلة منوان يعدل اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وهي اولى المفردات قسمنا ٢ على اربعة اخماس وربع العشر خرج ٢ ١٤/٣٣ وهو الشيء اعني وزن الخل وهو ٨٠ جزا من اجزا يكون ٣٣ منها منا واحدا فعوض باربعة عشر جزا منها من الدهن ويكون وزن العسل ١٧٩/٣٣ ومجموعها ثمانية امنا وهو المطلوب بالاربعة المتناسبة نقول تبديل امنا من الخل بالدهن ينقص الوزن ثلثة وثلثين استار فتبديل اي مقدار ينقص ما بين استار افنسبة الى ٣ كنسبة المجهول الى ٩ والثالث مجهول قسمنا مسطح الطرفين على الثالث خرج ٢ ١٤/٣٣ وهو وزن الدهن بالخطأين فرضنا وزن الخل ثلثة فكان وزن الدهن ١ ٢/٥ ومع العسل ٤ ٧/٥ فالخطا الاول ١٩/٥ ناقص ثم فرضناه ٤ فوزن الدهن ٢/٨ ومع العسل ٢/٨ فالخطا الثاني ١٢/٥ ناقص والمحفوظان ٣ و ٩ قسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطأين خرج ٢ ١٤/٣٣ موافقا لما مر وبطريق قسمنا الخطا الاول على تفاضل الخطأين خرج ٩ ١/٣٣ وهو ما بين المفروض اولا والمطلوب وقسمنا الخطا الثاني على تفاضل الخطأين خرج ١٩/٣٣ وهو ما بين المفروض ثانيا والمطلوب دنانير قيمتها ٩٣ وعددها مع قيمة دينار واحد ٣٤ فكم الدنانير وكم قيمة دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار شيئا فعدد الدنانير ٣٤ الا شيئا وقيمتها ٣٤ شيئا الا مالا يعدل ٩٣ وبعد الجبر ٣٤ شيئا

يعدل

يعدل مالا و ٩٣ وهي ثانية المقترنات ربعنا نصف عدد الاشيا حصل ٢٨٩ نقصنا منه العدد بقي ١٩٦ اخذنا جذره فكان ١٤ نقصناه من نصف عدد الاشيا تارة وزدناه عليه اخرى حصل ٣ و ٣١ وكلاهما يصلحان للجواب فعلى الاول يكون الدنانير ٣١ وقيمة كل دينار ٣ دراهم فقيمة الكل ٩٣ وعددها مع قيمة دينار ٣٤ وعلى الثاني يكون الدنانير ٣ وقيمة دينار ٣١ درهما وقيمة جميعها ٩٣ وعددها مع قيمة دينار ٣٤ مجذور قسم بين خمسة اشخاص على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ثلثه وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس خمسة اجذار اصل المال فكم المال اخذنا ثلث الكسور من المخرج المشترك وهو ٦٠ فكانت ٨٧ وللاخير ١٠ فالاربعة المتناسبة نسبة خمسة اجذار الى ١٠ كنسبة تمام الاجذار الى ٨٧ فتمام الاجذار ٤٣ ١/٢ والمجذور ١٨٩٢ ١/٤ ثوب مجهول القيمة طوله عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبع قيمة بسبعة عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع فبالمتبوحات نسبة العشرة طول الثوب الى القيمة كنسبة طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فمسطح الطرفين وهو ١٧٥ يساوي مضروب قيمة الثوب في طول المبيع اي في سبعها فمربع قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا السبعة في ١٧٥ حصل ١٢٢٥ اخذنا جذره فكان ٣٥ وهو قيمة الثوب فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة الثوب سبعة اشياء

[illegible]

مضروب الشيء في سبعة اشيا وهو سبعة اموال معادلا لمضروب طول الثوب في عرض المبيع وهو
١٧٥ وهي ثالثة المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال خرج ٢٥ اخذنا جذره فكان ٥
وهو الشيء اعني طول المبيع فالقيمة ٣٥ دينارا او بوجه آخر فرضنا قيمة الثوب شيئا فمسطح
الطرفين ١٧٥ يعدل سبع مال فيكون ١٢٢٥ معادلا لمال واحد فجذره هو ٣٥ قيمة الثوب
سبيكتا ذهب وفضة متساويا الوزن بيعتا بعشرين على ان يكون مثقال
من الذهب بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب شيئا فالوزن
ثلث شيء وقيمة الفضة تسع شيء فشيء وتسع شيء يعدل عشرين وهي اولى المفردات قسمنا
٢٠ على ١ خرج ١٨ وهو الشيء اعني قيمة الذهب فوزن الذهب ستة وكذلك وزن الفضة
وقيمتها ٢ وان شئنا قلنا قيمة الفضة عشرون الا شيئا فوزنها ٢٠ الا ثلثة اشياء تعدل
ثلث شيء وبعد الجبر ٦٠ يعدل اشيا وثلث شيء فالشيء ١٨ وهو قيمة الذهب فالوزن ٦ ولك
ان تفرض قيمة الفضة شيئا وتستخرج المط على قياس ما ذكر وان تفرض الوزن شيئا
فيكون قيمة الذهب ثلثة اشياء وقيمة الفضة ثلث شيء وكلتاهما اعني ثلثة اشياء
وثلث شيء معا معادلة لعشرين وهي الاولى من المفردات فقسم ٢٠ على ٣ خرج ٦ وهو الشيء
اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة نقول مثقال من الذهب بثلث ومثقال من الفضة بثلثه
ثلث فنسبة الواحد الى ٣ كنسبة الوزن المط الى عشرين فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني

خرج ٦ وبالخطائين فرضنا الوزن ثلثة فالخطأ الاول ١٠ ناقصة ثم فرضناه اربعة
فالخطأ الثاني ستة وثلثان ناقص المحفوظان هما ٢٠ و ٤٥ قسمنا الفضل بينهما وهو ٢٥
على ما بين الخطائين وهو ٣ خرج ١٥ وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسمنا على تفاضل
الخطائين اما او لهما فخرج ٣ وهو فضل الوزن على المفروض اولا واما ثانيهما فخرج ٢
وهو فضل الوزن على المفروض ثانيا اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني
١٠ وثانيها مع ثلث الثالث ١٠ وثالثها مع ربع الرابع ١٠ ورابعها مع خمس الاول ١٠
فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني عشرون الا شيئين ليكون نصفه مع الاول
١٠ والثالث ستة اشيا الا ثلثين ليكون ثلثه مع الثاني ١٠ والرابع ما يتم وستون
الا اربعة وعشرين شيئا وهو مع خمس شيء يعدل ١٠ وبعد الجبر ما تم وستون يعدل
خمس شيء يعدل ١٠ واربعة وعشرين شيئا وبعد المقابلة ١٥٠ يعدل ثلثة وعشرين شيئا
واربعة اخماس شيء وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشيا خرج ٣٦/١١٩
وهو العدد الاول فيكون الثاني ٣٧/١١٩ والثالث ٩٧/١١٩ والرابع ٨٨/١١٩ والضابط فيه ان
تضرب المخارج بعضها في بعض وهي في المثال ٢ و ٣ و ٤ و ٥ فان كانت عدتها زوجا
نقص من الحاصل واحدا فيصير في المثال ١١٩ فهو المحفوظ وان كانت فردا زيد على
الحاصل واحدا وتسميه المحفوظ ثم ننقص من المخرج الاول واحدا ونضربه في المخرج الثالث

وننقص من الحاصل واحدا ونضرب الباقي في المخرج الرابع ونضرب الحاصل في العشرة او ما

نا ب منابها ونقسم الحاصل على المحفوظ بمخرج الاول ثم ننقص من المخرج الثاني واحدا

ونضرب في المخرج الثالث ونزيد عليه واحدا ونضرب في المخرج الرابع وننقص من الحاصل

واحدا ونضرب في المخرج الخامس ونزيد عليه واحدا وهكذا الى ان نضرب في المخرج الاول

ونضرب الحاصل في العشرة او ما ناب منابها ونقسم الحاصل على المحفوظ بمخرج الثاني

ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا ونفعل بسائر المخرج الثالث فالى خمسة

اعداد ولهاء ثلث الثاني ٥٠ كالثاني مع نصف الثالث وكالثالث مع خمس الرابع

كالرابع مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس الاول فالمخارج ٣ و ٢ و ٩ و ٤ و ٦

ومضروب بعضها في بعض بعد زيادة الواحد ٧٢١ وهو الذي جعلنا محفوظا ثم بدانا

بالمخرج الاول ونقصنا منه واحدا وضربنا ٢ في ٣ وزدنا على الحاصل واحدا صار ٥

ضربناها في ٥ ونقصنا من الحاصل واحدا بقي ٢٤ ضربناه في ٤ وزدنا على الحاصل واحدا

صار ٩٧ ضربناه في ٦ حصل ٥٨٢ ضربناه في ٥٠ حصل ٢٩١٠٠ قسمناه على المحفوظ

خرج ٤٠ ٢٠/٧٢١ فهو الاول ثم بدانا بالمخرج الثاني وضربنا ١ في ٩ وزدنا على الحاصل

واحدا وضربناه في ٤ ونقصنا من الحاصل واحدا بقي ٣٩ ضربناه في ٦ وزدنا على

الحاصل واحدا صار ١٣٩ ضربناه في ٣ المخرج الاول حصل ٤١٧ ضربناه في ٥٠ حصل

قسمناه ٢٠٨٥٠

٢٠٨٥٠ قسمناه على المحفوظ خرج ٢٨ ٥٦٢/٧٢١ وهو الثاني ثم بدانا بالمخرج الثالث فنقصنا منه

واحدا فضربنا ٣ في ٢ و ١٧ في ٦ و ١٠١ في ٣ و ٣٠٤ في ٢ حصل ٦٠٨ ضربناه في ٥٠ صار

٣٠٤٠٠ قسمناه على المحفوظ خرج ٤٢ ١٢٨/٧٢١ وهو الثالث ثم بدانا بالرابع فضربنا ٣ في ٦ و ١٩

في ٣ و ٥٦ في ٢ و ١١٣ في ٥ حصل ٥٦٥ ضربناه في ٥٠ حصل ٢٨٢٥٠ قسمناه

على المحفوظ خرج ٣٩ ١٣١/٧٢١ وهو الرابع ثم بدانا بالخامس فضربنا ٥ في ٣ و ١٦ في ٢ و ٣١

في ٥ و ١٥٦ في ٤ حصل ٦٢٤ ضربناه في ٥٠ صار ٣١٢٠٠ قسمناه على المحفوظ

خرج ٤٣ ١٩٧/٧٢١ وهو الخامس وان لم يشترط كونها مساوية للعشرة والخمسين وغيرها

بل اكتفينا بتساويها فلا يحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدي بمخرج مخرج ونفعل الى

ما عرفت ليحصل كل واحد ففي المثال المذكور قيل الاول مع ثلث الثاني كالثاني مع نصف الثالث

آخر ما مر كانت الاعداد هكذا الاول ٥٨٢ الثاني ٤١٧ الثالث ٦٠٨ الرابع ٥٦٥

الخامس ٦٢٤ ويكون المضروب الاخير في كل عمل هو كسر الذي نضم الى العدد الآخر

فيحصل المتساوية وهي في المثال هذه للاول ٩٧ للثاني ١٣٩ للثالث ٣٠٤ للرابع ١١٣

للخامس ١٥٦ ويكون المتساوية مساوية للعدد المحفوظ وهي في مثالنا ٧٢١

اربعة رجال قال اولهم للباقين ان اعطيتموني نصف اموالكم يحصل لي عشرة وقال

الثاني للباقين ان اعطيتموني ثلث اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني

ربع اموالكم يحصل العشرة وقال الرابع للباقين مالي مع خمس اموالكم عشرة فبالجبر
فرضنا مال الاول شيئا فنصف اموال الباقين عشرة الا شيئا فاموالهم عشرون الا
شيئين والاموال الاربعة عشرون الا شيئا ولان مال الثاني مع ثلث اموال الباقين عشرة
وثلث الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث شيء فثلثا مال الثاني ثلثة وثلث شيء وال
الثاني خمسة ونصف شيء ولان مال الثالث مع ربع الاموال الباقين عشرة وربع الاموال
الاربعة خمسة الا ربع شيء فثلثة ارباع مال الثالث خمسة وربع شيء فمال الثالث ستة
وثلثان وثلث شيء ولان مال الرابع مع خمس الاموال الباقين عشرة وخمس الاموال الاربعة
الا خمس شيء فاربعة اخماس مال الرابع ستة وخمس شيء فمال الرابع سبعة ونصف وربع شيء
فالاموال الاربعة اعني عشرين الا شيئا يعدل تسعة عشر وسدسا وشيئين ونصف وسدس شيء
وبعد الجبر والمقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء وهي
اول المفردات فبسطنا الدرهم العدد الاشياء فصار الشيء اعني مال الاول 2 10/37 ومال
الثاني 5 35/37 ومال الثالث 6 22/37 ومال الرابع 7 21/37 وجميع ما سوى الاول 19 17/37 ونصفه
9 27/37 وهو مع الاول 10 وجميع ما سوى الثاني وثلثه 4 3/37 وهو مع الثاني 10 وجميع ما سوى
الثالث 12 26/37 وربعه 3 9/37 وهو مع الثالث 10 وجميع ما سوى الرابع 12 16/37 وخمسه
2 16/37 وهو مع الرابع 10 وبوجه آخر نفرض مجموع الاموال شيئا فنصف مال الاول عشرة

الاول شيئا

الا نصف شيء فمال الاول 20 الا شيئا وثلثا مال الثاني 10 الا ثلث شيء فمال الثاني 15 الا نصف شيء
وثلثة ارباع مال الثالث 10 الا ربع شيء فمال الثالث 13 1/3 الا ثلث شيء واربعة اخماس
مال الرابع 10 الا خمس شيء فمال الرابع 12 1/2 الا ربع شيء والمجموع 60 5/6 الا شيئين ونصف
سدس شيء يعدل شيئا وبعد الجبر 60 5/6 يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء وهي
اول المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج 19 27/37 وهو الشيء نقصناه من 20 ونصفه
من 15 وثلثه من 13 1/3 وربعه من 12 1/2 ليبقى الاموال موافقة لما مر وبوجه آخر نفرض ما سوى
الاول شيئا فمال الاول 10 الا نصف شيء فمجموع الاموال 10 ونصف شيء وثلثها 3 1/3 وسدس
شيء وهو مع ثلثي الثاني 10 فثلثا مال الثاني 6 2/3 الا سدس شيء فمال الثاني 10 الا ربع
شيء وربعها 2 1/2 وثمن شيء فثلثة ارباع مال الثالث 7 1/2 الا ثمن شيء فمال الثالث 10 الا سدس
شيء وخمسها 2 وعشر شيء فاربعة اخماس مال الرابع 8 الا عشر شيء فمال الرابع 10 الا
ثمن شيء ومجموع ما سوى الاول 30 الا 1 13/24 من شيء يعدل شيئا وبعد الجبر 30 يعدل
2 13/24 من شيء قسمنا 30 على عدد الاشياء خرج 11 29/37 وهو الشيء المطلوب والاموال كما هي في
الوجهين السابقين وبوجه آخر نفرض مال الاول شيئا فمقتضى السؤال ان يكون نصف
مع اموال الباقين 20 فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيئا ويكون ثلثة امثال مال الثاني
مع اموال الباقين 30 فضعف مال الثاني يعدل شيئا و 10 فمال الثاني نصف شيء و 5

ويكون اربعة امثال مال الثالث مع اموال الباقين ٤٠ فلثلثة امثال مال الثالث يعدل شيا
٢٠ فمال الثالث ثلث شي و ٦ ٢/٣ ويكون خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين ٥٥ فاذا نقص
امثال مال الرابع يعدل شيا ٣٥ فمال الرابع ربع شي و ٧ ١/٢ فمجموع الاموال اعني ٢٠ الا شيا
يعدل شيئين ونصف سدس شي ١٩ ١/٦ بعد الجبر ٢٠ يعدل ثلثة اشيا ونصف سدس شي و
١٩ ١/٦ وبعد المقابلة ٥/٦ يعدل ثلثة اشيا ونصف سدس شي كما مر فالشي عن ملئه البيان
وبالخطائين لما بينا انفا ان مال الاول و ٣٠ مساو لضعف مال الثاني و ٢٠ و لثلثة
امثال مال الثالث و ١٠ ولاربعة امثال مال الرابع فيفرض للاول ٦ فيكون البواقي هكذا ٨
و ٢/٣ ٨ و ٩ وعلى هذا يكون الاول مع نصف البواقي ١٨ ٥/٩ فالخطا الاول ٥/٩ ثم نفرض مال الاول
٢ فالبواقي هي هذه ٧ و ٨ و ١/٢ ٨ وعلى هذا فالاول مع نصف البواقي ١٥ ٣/٤ فالخطا الثاني
٥ ٣/٤ المحفوظان هما ٣/٤ و ٥/٦ ولان الخطائين زايدان قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو
٥/٦ على ما بين الخطائين وهو ٣/١٢ خرج الاول ١٥/٣٧ موافقا لما مر ولنا ظاهر
خمسة وسبعون فرس وكان لمال الاول مع اربعة اخماس مال الثاني ثمنه وكذلك مال
الثاني مع ثلثة اخماس مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمسي مال الرابع وكذلك
مال الرابع مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس مع سدس مال الاول فبالجبر
فرضنا مال الاول ٦ دراهم ليكون له السدس ومال الثاني خمسة اشيا فثمن الفرس ٦

واربعة اشيا فثلثة اخماس مال الثالث ٦ الا شيا فهو ١٠ الا شيا وثلثي شي فيكون
خمسي مال الرابع خمسة اشيا وثلثي شي الا ٤ فهو اربعة عشر شيا وسدس شي الا ١٠
فخمس مال الخامس ١٦ الا عشرة اشيا وسدس شي فهو ٨٠ الا خمسين شيا وخمسة اسداس
شي وهو مع درهم واحد يعدل ٦ واربعة اشيا وبعد الجبر ٨١ يعدل ٦ واربعة وخمسين
شيا وخمسة اسداس شي وبعد المقابلة ٧٥ يعدل اربعة وخمسين شيا وخمسة اسداس شي
شي ونضرب المعادلين في ٦ يصير ٤٥٠ درهما معادلا لثلثمائة وتسعة وعشرين شيا
معلل التسمية اذا كان الدرهم ٣٢٩ كان الشي ٥٤٠ فيكون مال الاول ١٩٧٤
ومال الثاني ٢٢٥٠ وثمن الفرس ٣٧٧٤ ومال الثالث ٢٩٤٠ ومال الرابع ٣٠٨٥
ومال الخامس ٣٤٤٥ خمسة رجال وابتاعوا دارا كان قيمتها مساوية
لمال الاول مع ثلثة امثال مال الثاني ولمال الثاني مع اربعة امثال مال الثالث و لمال
الثالث مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع مع ستة امثال مال الخامس و
لمال الخامس مع سبعة امثال مال الاول فكم قيمة الدار وكم كانت الاموال فرضنا
مال الاول شيا والثاني دينارا فمال الثالث ربع شي ونصف دينار ومال الرابع ٣/٢٠
من شي ونصف دينار ومال الخامس ١٧/١٢٠ من شي و ٥/١٢ من دينار فمال الاول ١٠٣/٨٤٠
من شي و ٣١/٨٤ من دينار يعدل شيا وبعد المقابلة ٣١/٨٤ من دينار الذي هو ١٥/٨٤ من دينار

يعدل ٧ ٣٥/٨٤٠ من شئ فمقلب التسمية اذا كان الشئ ٣١٩ كان الدينار ٣٧ فالقيمة
والاموال هذه الاول ٣١٠ الثاني ٧٣٧ الثالث ٢٤٣٦ الرابع ٤١٥ الخامس ٣٥١
وبوجه آخر نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول دينارا فمال الثاني ثلث شئ
الا ثلث دينار ومال الثالث سدس شئ ونصف سدس دينار ومال الرابع
سدس شئ الا جزا من ستين جزا من دينار ومال الخامس خمسة اجزاء من
ستة وثلثين من شئ وجزء من ثلثمائة وستين جزا من دينار وهو مع سبعة دنانير
يعدل شيئا وبعد المقابلة ٧/٣٦٠ من الدينار يعدل ٥/٣٦ ١ من الشئ الذي هو ٥/٣٦ ٣١٠
من شئ وبعد ضرب المتعادلين في ٣٦٠ يكون ٢٥٢١ دينارا يعدل ٣١٠ شيئا
وبقلب التسمية يوافق ما مر وبالخطأين على ان مال الاول عشرة فرضنا مال الثاني
٣٠ فيكون القيمة ١٠٠ والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث ١٧ ١/٢ الرابع ١٦ ١/٢
الخامس ١٣ ١/٢ والخامس مع سبعة امثال الاول ٨٣ ١/٢ فالخطا ١٦ ١/٢ ناقص ثم
فرضناه ٢٠ فالقيمة ٧٠ والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث ١٢ ١/٢ الرابع ١١ ١/٢
الخامس ٩ ٣/٤ والخامس مع سبعة امثال الاول ٧٩ ٣/٤ فالخطا الثاني ٩ ٣/٤ زايد والمحفوظ
٣٣١ و ٢٩٢ جمعناهما صار ٩١٣ قسمناه على مجموع الخطأين وهو ٢٥ ٥/٦ خرج ٢٣ ٢٣/٣١
وهو مال الثاني على ان مال الاول ١٠ ضربناهما في المخرج الذي هو ٣١ حصل مال الاول

٣١٠ ومال الثاني ٧٣٧ موافقا لما سبق وبالخطأين بوجه آخر وهو ان نفرض
مال الاول ١٠ على ان قيمة الدار ١٠٠ ويكون الخطأ الاول ما مر ثم نفرضه ٤ ويكون الاموال
هكذا الاول ٤ الثاني ٣٢ الثالث ١٧ الرابع ١٦ الخامس ١٣ ويكون الخطأ الثاني
٥٨ ناقصا والمحفوظان ٥٨١ و ٦٤ والفضل ٥١٦ وما بين الخطأين ٤٢ قسمنا
الاول على الثاني خرج ٧ ١٢/٤٨ فعلى ان يكون القيمة ما يكون هذا مال الاول من
جنستهما ورددتهما الى اقل عددين على نسبتهما صار الموافقين لما سبق
سبعة دخلوا البستان وجنوا رمانات فسئلوا عن عدد اشجاره وعدد الرمان
المجنية فقال الاول هم عدد الاشجار يساوي عدد ما جنيت مع ثلثي عدد ما جناه
الثاني وقال الثاني يساوي عدد ما جنيت وثلثة ارباع ما جناه الثالث وقال
الثالث مثل عدد ما جنيته واربعة اخماس ما جناه الرابع وقال الرابع
مثل ما جنيت وخمسة اسداس ما جناه الخامس وقال الخامس يساوي عدد
ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس وقال السادس مثل مجنى وسبعة
اثمان مجنى السابع وقال السابع مثل مجنى وثمانية اتساع مجنى الاول فكم عدد
الاشجار وكم عدد ما جناه كل من هؤلاء فرضنا عدد الاشجار شيئا وعدد
الرمانات التي جناها الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجنية الستة الباقية

هكذا الثاني شي ونصف شي الا دينارا ونصف دينار الثالث دينارا ان الا ثلثي
شي الرابع شيان ونصف سدس شي الا دينارين ونصف دينار الخامس ثلثا عشر دنانير
الا اشيا وثلثة اعشار شي السادس شيان وواحد واربعون جزا من ستين جزا
من شي الا ثلثة دنانير ونصف دينار السابع اربعة دنانير الا اشيا وسبعة وتسعين جزا
من ماية وخمسة اجزا من شي السابع مع ثمانية اتساع دينار يعدل شيا فبعد الجبر اربعة
دنانير وثمانية اتساع دينار يعدل شيئين وسبعة وتسعين جزا من ماية وخمسة اجزا
من شي جنسناهما بالمخرج المشترك اعني ٣١٥ فكان ١٥٣٠ دينارا يعدل ٩٢١ شيا
فنقلب التسمية اذا كان الشي اعني عدد الاشجار ١٥٣٠ كان الدينار اعني رمانات الاول
٩٢١ ورمانات الثاني ٩٢٨/٢ ورمانات الثالث ٨١٥/٣ ورمانات الرابع ٩٠٥/٦ ورمانات الخامس ٧٦١
ورمانات السادس ٩٥٨/٦ ورمانات السابع ٧٢١/٣ فلما اردنا ان يكون رمانات كل واحد صحاحا
ضربناها في المخرج المشترك للكسور وهو ٦ حصل عدد الاشجار ٩٢٤٠ وعدد الرمانات
هكذا للاول ٥٥٢٦ للثاني ٥٥٧١ للثالث ٤٨٩٢ للرابع ٥٤٣٥ للخامس ٤٥٦٦
للسادس ٥٧٥٣ للسابع ٤٣٢٨ ولك ان تفرض رمانات الاول شيا ورمانات
الثاني دينارا وتسلك المنهج الذي هدينا لك لتخرج الشي المجهول وبالخطائين فرضنا
مجموع الثاني على ان ما للاول ٩ تارة ٩ فعلى هذا عدد الاشجار ١٥ وعدد الرمانات هكذا

الاول

الاولى ٩ الثاني ٩ الثالث ٨ الرابع ٨/٣ الخامس ٧ السادس ٨/٣ السابع ٧ والاخير
مع ثمانية اتساع الاول ١٥ فالخطا الاول ٦ زايد وتارة ٦ فعلى هذا الاشجار على
١٣ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني ٦ الثالث ٩ الرابع ١٢/٧ الخامس ١٠/١٠
السادس ٣/٢ السابع ١٠٣ والاخير مع ٨ يكون ١٨/١٠٥ فالخطا الثاني ١٠٥ زايد المحفوظان
و ٩٦ والفضل بينهما ٣/١٠٥ وبين الخطايين ٩٨/١٠٥ والخارج من قسمة الاول على الثاني
وهو عدد رمانين الثاني على التقدير المذكور فاذا ضربنا رمانات الاول ورمانات ٩ ٤٥ ٦١٤
الثاني في المخرج حصل ٥٥٢٦ و ٥٥٧١ موافقا لما مر خمسة اشخاص قال
الاول للثاني ان اعطيتني درهما صار لي ما ضعف مالك وقال الثاني للثالث ان اعطيتني
درهما صار لي ما ثلثة امثال مالك وقال الثالث للرابع ان اعطيتني درهما صار لي
خمسة امثال مالك وقال الخامس للاول ان اعطيتني درهما صار لي ما مثل مالك
فبالجبر فرضنا مال الاول شيا فكان الاموال هكذا الاول الشي الثاني نصف الشي و
١/٢ الثالث سدس الشي و ٥/٦ الرابع ربع سدس الشي و ١٧/٢٤ الخامس جز من ماية وعشرين
جزا من الشي و ١٠١/١٢٠ فالشي يعدل ١/١٢٠ من شي و ١٣/٢٤ وبعد المقابلة ماية وتسعة عشر جزا
من ماية وعشرين جزا من شي يعدل ١٣/٢٤ وبعد ضرب العدد في المخرج المشترك يصير
شيا يعدل ٦٥ درهما فالشي ٦٨/١١٩ والاموال هكذا الاول ٦٨/١١٩ الثاني ٣/١١٩ الثالث ٣٤/١١٩

الرابع ٥١ ١١٩ الخامس ٩٦ ثلثة قال الجهم للاخيرين نصف ما لكما مع
ثلث مالي ١٠٤ وقال الثاني للاخيرين ربع ما لكما مع خمس مالي ٦٦ وقال الثالث سدس ما لكما
مع سبع مالي ٤٨ فكم مال كل واحد نقول فبالتحليل ضعف مال الاول مع ثلثة امثال
مال الباقين ٦٢ واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ١٣٣٠ وستة امثال
مال الثالث مع سبعة امثال مالي الباقين ٢٠١٦ ومجموع هذه الاعداد وهو ٣٤٠٥ اربعة
عشر مثل المجموع الاموال الثلثة فان الاول اخذ امواله مرتين وفي الثاني خمس مرات وفي
الثالث سبع مرات والثاني اخذ اموالها ثلث مرات وفي ثانيهما اربع مرات وفي الثالثها
سبع مرات والثالث اخذ في الاول ثلث مرات وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث ست مرات
تقسمها ٣٤٠٥ على ١٣ خرج ٣٠٠ فهو مجموع الاموال ولان ثلثة امثال مجموع الاموال ٩٠٠ وضعف
الاول مع ثلثة امثال الباقين ٦٢٤ فمال الاول ٣٦ ولان خمسة امثال المجموع ١٥٠٠ واربعة
امثال الثاني مع خمسة امثال الباقين ١٣٣٠ فمال الثاني ١٨٠ ولان سبعة امثال المجموع
٢١٠٠ وستة امثال الثالث مع سبعة امثال الباقين ٢٠١٦ فمال الثالث ٨٤ ولو قال
قائل حصلت متساوية فنقول المسئلة مستحيلة لان الزائد على ثلث المجموع لا يمكن
ان يكون ناقصا عن سدس سهم فان قال الاول نصف ما لكما مع ثلثي مالي ١٨٣ وقال الثاني
ربع ما لكما مع ثلثة اخماس مالي ١١١ وقال الثالث سدس ما لكما مع اربعة اسباع مالي ٨٧

فبالجبر فرضنا المال الاول ٣١٤ شيئا ليكون له الرابع والسدس فلان ستة عشر شيئا نصف الباقين
٨٣ يكون ٣٢ شيئا مع الباقين ٣١٤ فالباقيان ٣٦٤ الا ٣٢ شيئا فالجميع ٣٦٦ الا ٨ اشياء
ولان ثلثة اخماس الثاني مع ربع الباقين ١١١ يكون اثنا عشر مثل الثاني خمسة امثال الباقين
٢٢٢٠ فاذا اسقطنا ١١٣٠ الا ٤٠ شيئا وهو خمسة امثال المجموع بقي ٣٩٠ والاربعون
شيئا معادلا لسبعة امثال الثاني فالثاني ٥٥ و٥ اشيا وكان الاخيران معا ٣٦٦ الا ٣٢
شيئا فالثالث ٣١٠ الا ٣٧ شيئا ولان اربعة اسباع الثالث مع سدس الباقين
٨٧ فاربعة وعشرون مثل الثالث وسبعة امثال الباقين ٣٦٥٤ فاذا اسقطنا
٣٥٦٢ الا ٥٦ شيئا بقي ١٠٩٢ و٥٦ شيئا معادلا لسبعة عشر مثل الثالث فالثالث
٦٤ و … اشيا وهو يعدل ٣١٠ الا ٣٧ شيئا وبعد الجبر ٦٤ و … شيئا يعدل …
وبعد المقابلة … شيئا يعدل ٢٣٦ وهو الى المفردات فالشيء … فالمال الاول
واربعة واربعون والثاني … فالثالث ٨٤ اراد رجل ان يشتري دابة
وثوبا فقال له البايع قيمة الدابة نصف ما لك الا ثلث قيمة الثوب وقيمة الثوب ربع
مالك الا خمس قيمة الدابة فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب ثلثة دراهم ليصح منها
الثلث فقيمة الدابة نصف شيء الا درهما ولان خمسها عشر شيء الا خمس درهم فقيمة الثوب
ربع شيء وخمس درهم الا عشر شيء بل ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء وخمس درهم

يلي ثلثة دراهم وبعد المقابلة ٣ من شيء يعدل ٢ وهي اولى المفردات اقسمنا العدد على
عدد الاشيا خرج ٣/٤ وهو المال وقيمة الدابة ٩ وقيمة الثوب ٣ فان شئنا ان يكون صحاحا
جعلناها امثال ما ذكر فيصير المال ٩٦ وقيمة الدابة ٢٥ وقيمة الثوب ٩ وان فرضت
قيمة الثوب شيئا ليكون لثلثة خمسة والمال ٢٠ درهما ليصح منه الربع ومن نصف
الخمس فيكون قيمة الدابة ١٠ دراهم الا خمسة اشيا وقيمة الثوب ٥ دراهم الا درهمين
الاشيا فثلثة دراهم وشيء يعدل خمسة عشر شيئا فثلثة دراهم يعدل اربعة عشر شيئا
فالشيء ٣/١٤ وخمسة عشر شيئا وهو قيمة الثوب ٣ ٣/١٤ وقيمة الدابة ٨ ١٣/١٤ والمال ٢٠ فان ضربنا
في ١٤ يصير المال ٢٨٠ وقيمة الثوب ٤٥ وقيمة الدابة ١٢٥ فان رددتها على اقل الاعداد على
نسبتها يحصل ٥٦ و ٢٥٩ موافقة لما سبق وبالخطائين على ان المال ٢٠ فرضنا تارة
قيمة الثوب ١٥ فقيمة الدابة ٥ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٤ فالخطاء الاول ١١ ناقص
٢٦ فقيمة الدابة ٢ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٤ ٣/٥ فالخطا الثاني ١٩/٥ ناقص ويكون الخطاء
٢٩١ و ٢٦٤ والفضل بينهما ٢٧ وبين الخطائين ٨/٥ والخارج من قسمة الاول على
الثاني ٣ ٣/١٤ كما خرج قبل ذلك قيمة الثوب على ان المال ٢٠ وعلى غير المشهور نضرب ٩ ما بين
المفروضين في ١١ مثلا يصير ٩٩ ونقسمه على ما بين الخطائين وهو ٨/٥ يخرج ١١ ١١/١٢ وهو مقدار
نقصان ١٥ عن قيمة الثوب فقيمة الثوب ٣ ٣/١٤ كما مر   مسئلة دقيقة جدا

ثلثة

ثلثة مجذورات جذر الاول في الثاني ١٨ وجذر الثاني في الثالث ٤٨ وجذر الثالث في
الاول ١٦ فبالجبر فرضنا الاول مالا يكون جذره شيئا فالثاني ١٨ جزء شيء ولان جذر
الثالث في الاول ١٦ فجذر الثالث ١٦ جزء مال فالثالث ٢٥٦ جزء مال ولان جذر
الثاني في الثالث ٤٨ فجذر الثاني ثمن ونصف ثمن مال فالثاني ٩ جزء من ٢٥٦ جزء من كعب
كعب يعدل ١٨ جزء شيء فاذا اصعدناها مرتبتين يكون ٩ جزء من ٢٥٦ كعب كعب يعدل ١٨ فالجزء
الواحد من تلك الاجزاء يعدل ٢ فكعب كعب يعدل ٥١٢ وكان ضلعه الاول على هذا ٢
فهو الشيء فالعدد الاول ٤ ولان جذره في الثاني ١٨ فالثاني ٨١ ولان جذره في الثالث
فالثالث ٦٤ وجذره في الاول ١٦ وهو المطلوب   ثلث قطايع غنم عدد اولها
ثلث عدد الثانية وعدد الثانية ثلث عدد الثالثة فاشترينا ثلثي الاولى وثلثة ارباع
الثانية وخمسة اسداس الثالثة فحصل لنا ١٢٥ غنما فكم عدد كل قطيعة فبالجبر فرضنا
الاولى اشيا فالثانية ثلثة اشيا والثالثة تسعة اشيا ومجموع ثلثي وثلثة ارباع ثلثة
اشيا وخمسة اسداس تسعة اشيا ١٠ ٥/١٢ شيئا وهو يعدل ١٢٥ وهي اولى المفردات
قسمنا العدد على الاشيا خرج ١٢ وهو عدد الاولى فالثانية ٣٦ والثالثة ١٠٨
وبوجه آخر فرضنا الاولى ٦ فالثانية ١٨ والثالثة ٥٤ والمشتري منها ٦٢ ٣/٤
بالاربعة المتناسبة لنسبة ٦ الى ٦٢ ٣/٤ كنسبة عدد الاولى الى ١٢٥ فنقسم مسطح الطرفين

وهو ٧٥ على ٦٢ خرج ١٢ من اقطا الما ... اغنام على تمامها ١٠ ومضروب قيمة احد
في نفسها والحاصل في الثلثة مع ٣ مساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد
شيئا فثلثة اموال وثلثه يعدل عشرة اشيا وهي ثانية المقترنات وبعد الرد مال يعدل
ثلثة اشيا وثلث شي زدنا نصف عدد الاشيا حصل اثنان وسبعة اتساع
العدد يبقى جذره زدنا على نصف عدد الاشيا تارة ونقصنا منه اخرى حصل ٣
وكلاهما جوابان اما الاول فلان ٣ في نفسه ٩ والحاصل في الثلثة ٢٧ ومع الثلثة
٣٠ وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع الثلث تسع ومضروبه في الثلثة ثلث
مع الثلثة ثلاثة وثلث وهو عشرة امثال القيمة غنم واحد ... اجير اجرته في
الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر
شيئا فاجرة الشهر عشرة وشي فيكون اجرته سدس الشهر دينار وثلثي دينار وسدس
شي يعدل شيئا فدينار وثلثا دينار يعدل خمسة اسداس شي فالشي ديناران
وهو قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٥ الى ٥ كنسبة ١٠ الى
قيمة الثوب فقسمنا ٥٠ الى ٢٥ خرج ٢ ولو قيل عمل سبعة ايام فاستحق العشرة وكم
قيمة الثوب فرضناها شيئا فلان نسبة ٣٠ يوما الى ٧ ايام كنسبة مجموع العشرة
والشي الى العشرة كان سطح الطرفين كسطح الوسطين فيكون ٣٠٠ يعدل سبعين اشيا

و ٧٠ وبعد المقابلة ٢٣٠ يعدل سبعة اشيا فيكون الشي اعني قيمة الثوب ٣٢/٧ دينار
وامتحانه بان نزيد العشرة عليه فيكون اجرة الشهر ٤٢/٧ قسمناها على ٣٠ خرج اجرة يوم
واحد ١/٧ ومضروبه في السبعة ١٠ وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٣ الى
كنسبة قيمة الثوب الى ١٠ قسمنا مسطح الطرفين وهو ٢٣٠ على ٧ خرج ٣٢/٧ موافقا
لما مر وبوجه آخر قسمنا ١٠ على ٧ خرج اجرة يوم الواحد ١/٣/٧ ضربناه في عدد بقية
ايام الشهر حصل وهو قيمة الثوب بالخطائين فرضنا قيمة الثوب في المسئلة الاولى
٥ فيكون اجرة الشهر ٣٠ مع ان قيمة الثوب مع الدنانير ١٥ فالخطا الاول ١٥ ثم فرضناها
٤ فاجرة الشهر ٢٤ فالخطا الثاني ١٠ ويكون المحفوظان ٩ و ٦٠ قسمنا ما بينهما وهو ٩
على ما بين الخطائين وهو خرج ٢ وعلى طريقتنا قسمنا ١٥ الخطا الاول على ما بين
الخطائين خرج ٣ وهو فضل المفروض الاول على المطلوب ٢
ثلثة اجرا اجرة احدهم في الشهر ٥ واجرة الآخر فيه ٤ واجرة الآخر فيه ٣ عمل كل
واحد منهم مدة فكانت الجميع ٣٥ يوما واستحقوا اجورا متساوية فكم مدة عمل
كل وكم اجرته اقول بالمفتوحات تأخذ اقل عدد يعد الاعداد المذكورة وهو ٦٠ فهو
اجرة الاول في ١٢ شهرا واجرة الثاني في ١٥ شهرا واجرة الثالث في ٢٠ شهرا والمجموع ٤٧
شهرا فبالاربعة المتناسبة نسبة ٤٧ الى ٣٥ مجموع ايام عملهم كنسبة ١٢ الى مدة عمل

الاول عمله ١٥ الى مدة عمل الثانى ٢٥ لا مدة عمل الثالث فنضرب ٣٥ فى كل من ١٢ و ١٥

و ٢٥ ونقسم الحاصل على ٤٧ ليخرج مدة اعمالهم ٣١/٤٧ و ٢٧/٤٧ و ٣٦/٤٧ ثم كما كان

نسبتها الى ٣٥ كنسبة اجرة الاول الى مدة عمله وعلى هذا القياس فنضرب ٥ فى

مدة عمل الاول او ٤ فى مدة عمل الثانى او ٣ فى مدة عمل الثالث ونقسم الحاصل

على ٣ فيخرج كل من الاجور واحدا وثلثة عشر جزءا من سبعة واربعين فى جميع

ذكره غير محل الكان مع تساوى المدة نسبة اجرة الاول اما الى اجرة الثالث وكنسبة

٥ الى ٤ واما الى اجرة الثالث وكنسبة ٥ الى ٣ فيكون مع تساوى الاجرة نسبة مدة

عمل الاول اما الى مدة عمل الثانى فكنسبة ٤ الى ٥ واما الى مدة عمل الثالث فكنسبة ٣

الى ٥ فنفرض مدة عمل الاول شيئا ليكون مدة عمل الثانى شيئا وربع شيء ومدة

عمل الثالث شيئا وثلثى شيء والمجموع ثلثة اشياء واحد عشر جزءا من اثنى عشر

من شيء يعدل ٣٥ وهى احدى المفردات قسمنا ٣٥ على عدد الاشياء خرج الشيء ١/٣ ١٣/٤٧ و

هو مدة عمل الاول ضربناه فى ١/٤ ليخرج مدة عمل الثانى ١/٣ ليحصل مدة عمل الثالث

٢٤ ثم نستخرج الاجور بالخطائين فرضنا الاجرة تارة ٣ فمدد الاعمال ٢/٣ ٦ ٤/٧

و ٣٥ و ٤٥ والجميع ٩٤ فالخطأ ٢٤ زايدا وتارة ٣ فالمدد ١/٨ و ٢٢ و ٣٥ والجميع ٧٥

فالخطأ ٤٥ زايد والمخطوطان ١٦٣ و ١٩٣ قسمنا ما بينهما وهو ٣ على ما بين الخطائين

وهو ٢٣ خرج ١/٣ ٤٧ وهى الاجرة ونسبتها الى ٥ او ٤ او ٣ كنسبة مدة عمل الاول

او الثانى او الثالث الى ٣٥ فضربنا الاجرة فى ٣٥ حصل ١/٣٤ ٣١ قسمناه على ٥ و ٤ و

و ٣ خرج المدد كما مر اجير اجرته فى الشهر ثوب و ٤٢ دينارا

عمل ستة ايام فاستحق ثلثة اجذار قيمة الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر نفرضها مالا

فاجرة الشهر مال ٤٢ يعدل خمسة عشر شيئا وهى ثانية المفردات نقصنا العدد من

مربع نصف عدد الاشياء بقى ١٢/٤ اخذنا جذره فكان ١/٣ نقصناه من نصف

عدد الاشياء تارة وزدناه عليه اخرى حصل ٤ و ١١ وكل منهما يصلح للجواب اما الاول

فلان قيمة الثوب يكون ١٦ فاجرة الشهر ستون واجرة ستة ايام ١٢ وهى ثلثة

اجذار قيمة الثوب واما الثانى فلان قيمة الثوب يكون على هذا ١٢١ واجرة الشهر ١٦٥

واجرة ستة ايام ٢٣ وهى ثلثة امثال ١١ اجير اجرته فى الشهر ٩٥

درهما عمل ايام ما يكون اجرته فيها مع ٤ مساوية لمربع ايام العمل فحاصل الكلام انا

نزيد عدده اذا زدنا على ثلثة امثاله ٣ حصل مربعه فبالجبر فرضناه شيئا فثلثة

اشياء و ٤ يعدل مالا وهى ثالثة المقترنات زدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد حصل

٢/٣ اخذنا جذره فكان ٢/٣ زدناه على نصف عدد الاشيا حصل ٤ وهو الشيء

اجير اجرته فى الشهر ٩٥ عمل اياما يزيد اجرتها على مربع عدد الايام بدرهمين وكم الايام

فحاصل السؤال ان نزيد عددا اذا نقصنا من ثلثه اشيا الدرهمين بقي من بعد [illegible] فبالجبر فرضناه
شيئا فيكون ثلثه اشيا الا درهمين معادلا للمال وبعد الجبر ثلثه اشيا يعدل مالا
ودرهمين هي ثانية المقترنات نقصنا ٢ من ١/٤ مربع نصف عدد الاشياء بقي
جذره زدناه على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى حصل
وكل منهما الشيء المطلوب اشترينا بعشرة وبعنا باثني عشر فربحنا
اربعة اجزاء راس المال فكم راس المال فبالمفتوحات نسبة ١٠ الى ٢ الربح كنسبة عدة
اجزاء راس المال الى اربعة اجزائه قسمنا مسطح الطرفين وهو ٤٠ على ٢ خرج
٢٠ عدة اجزاء راس المال فراس المال ٢٠ وبالتحليل لما كان محصل السؤال
ان نربح ربعا يكون اربعة اجزائه مساوية لخمسة لان الربح هو الخمس فضرب ٤ في ٥ خرج
الخمس يحصل ٢٠ فالمربع عشرون [illegible] وبالجبر فرضنا راس المال مالا
فاربعة اشيا يعدل خمس المال هي ثانية المفردات قسمنا عدد الاشيا على عدد الاموال
خرج ٢٠ وهو الشيء فراس المال ٢٠ حلي وزنه خمسة مثاقيل
من الياقوت والذهب قيمته ٩٢ دينارا على ان قيمة مثقال من الياقوت ٣٠ دينارا
ومن الذهب ٤ دنانير فكم وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الياقوت شيئا فقيمته ٣٠ شيئا
ووزن الذهب ٥ الا شيئا فقيمته ٢٠ دينارا الا اربعة اشيا والمجموع ٢٦ اشيا و٢٠

دينارا

دينارا يعدل ٩٢ دينارا وبعد المقابلة ٢٦ شيئا يعدل ٧٢ دينارا وهي اولى المفردات
قسمنا ٧٢ على ٢٦ خرج [illegible] وهو الشيء اعني وزن الياقوت وقيمته [illegible] دينارا بقي
وزن الذهب [illegible] وقيمته [illegible] ومجموع القيمتين ٩٢ اقول وبوجه آخر فرضنا وزن
الياقوت شيئا ووزن الذهب درهما فيكون ٣٠ شيئا و٤ دراهم يعدل [illegible] اشيا
[illegible] درهما اذ لو كان قيمة مثقال من كل منهما [illegible] دنانير واربعة اخماس دينار لكان
قيمة الحلي كذلك وبعد المقابلة [illegible] اشيا يعدل [illegible] درهما بل [illegible] شيئا يعدل
[illegible] درهما وبقلب التسمية اذا كان الشيء [illegible] كان الدينار [illegible] فاذا قسمنا ٥ على
المثاقيل على هذين قسما واخذنا الياقوت منهما [illegible] الذي هو مثقالان و[illegible] من مثقال
وللذهب [illegible] الذي هو مثقالان وسبعة اثمان مثقال فقد حصل المطلوب وبوجه آخر
بالمفتوحات نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى فيحصل في المثال ١٥٠ ونقسم فضله على
القيمة وهو في المثال ٥٨ على تفاضل السعرين وهو في المثال ٢٦ ليحصل وزن
الادنى وهو الذهب [illegible] او نضرب وزن الحلي في السعر الادنى ونقسم فضل القيمة
عليه على تفاضل السعرين ليخرج وزن الاعلى وذلك لان تبديل مثقال من
الاعلى بمثقال من الادنى ينقص من القيمة على ان الكل من الاعلى بقدر ما بين
السعرين فبالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى

المطالب ما بين القيمة الموجودة والقيمة على ان الكل من الاعلى وقس عليه نظيره وبالخطائين فرضنا
وزن الياقوت مثقالين فالذهب ثلثة مثاقيل مجموع القيمتين ٥٢ فالخطاء ٢ ناقص ثم
عكسنا الفرض فصار مجموع القيمتين ٤٨ فالخطاء ٤ زايد والمحفوظان ٢٨ و ٦ قسمنا مجموعهما على
مجموع الخطائين خرج ٢ ٨ وهو وزن الياقوت على مركب من ثلثة اجناس اللعل واللؤلؤ
والذهب وزنه مثقال وقيمته ٢٥ على ان مثقالا من اللعل ثلثين واللؤلؤ ثمانية عشر والذهب
فكم وزن كل وهذه المسئلة مشهورة نظمها وجوابها هكذا كوشواری بتهم از لعل و مروارید
وزر بود یکمثقال وزن آن مرصع کوشوار قیمتش کرده صرافان زروری معرفت لعل مثقالی
بسی لولو بهژده زر بچار بسته از من صیرفی وبیست دینارم براد مانده ام حیران درین داد وستد
بد اختیار یک مهندس سیم او ز من خواهم کراو یک یک آرد حساب وزن آن آزاد در شمار
حل این را بشنو از من از سر صدق و یقین ای که هستی در میان اهل دانش یادگار
کوشوارا که وصف آن بیان فرموده اند قیمت و وزنش تمامی با تو کویم کوش دار
هست وزن لعل ثلث و ثمن مثقال تمام در کم و بیشش نباشد هیچ کس را اختیار
هست وزنش اینچنین و قیمتش کویم بتو چارده دینار کم ربعیست نزد هوشیار
هست مروارید دانک و ثمن مثقال و لیک قیمت آن پنج دینار است و ربعی زر بچار
وزن زر ربع و دینارست بیش و زکم قیمت آن هست یکدینار زر با عیار
ز مثقال است بهار

سکه زر زنند

سکه بر زر میزنند هر کس که از روی کرم نقد هستی را برای دوستان سازد نثار
وظن اهل الدفاتر وعمال الديوان وغيرهم ان جوابها يختص فيما نظم فذكرنا لنظير فساد
ظنهم وقد قال صاحب المفتاح اني استخرجت امثالها طرقا ثلثة في احسنها واسهلها ان نضرب وزن
الحلي في السعر الاعلى ونقسم فضل الحاصل على قيمة الحلي على تفاضل سعري الاعلى والادنى ونحفظ
الخارج ثم ناخذ وزن الارخص مقدارا يكون اقل من المحفوظ وننقص من قيمة الحلي فيبقى حلي
مركب من جنسين وزنه فضل المسئول عنه على وزن جوهر الارخص وقيمته فضل قيمة المسئول عنه
على قيمة الجوهر الارخص فنستخرجه كما مر ففي المثال السابق ضربنا ١ في ٣٠ وقسمنا
فضل الحاصل على ٢ على ٢٦ ما بين سعري اللعل والذهب خرج ٥ ١٣ فنفرض وزن الذهب اقل
من ذلك ما يكون ربع مثقال فيكون قيمته ١ فيبقى حلي مركب من اللعل واللؤلؤ وزنه ثلثة ارباع
مثقال وقيمته ١٩ فنستخرج وزنيهما كما مر في المسئلة السابقة ويكون وزن اللعل ١١ ٢٤
وقيمته ١٣ ٣ ٤ ووزن اللؤلؤ ٥ ٢٤ وقيمته ٥ ١ ٤ وخلاصة طريقه الثاني ان نفرض الارخصين
جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذاك فيصير
الحلي كانه مركب من جنسين الاعلى والمفروض فنستخرج وزنيهما فيصير الاعلى وقيمته معلومين
وننقصهما من وزن الحلي وقيمته النظير من النظير ونصف الباقي من الوزن هو وزن كل
من الارخصين ففي مثالنا فرضنا الذهب واللؤلؤ جنسا واحدا قيمة مثقال منه فصار الحلي

مركبا من اللعل وجوهر قيمة مثقال منه ١١ ويكون قيمته ٢٠ فاستخرجنا وزنيهما فكان
وزن اللعل ٩/١٩ وقيمته ١٤/١٩ وقيمة الجنس المفروض ٩/١٩ وقيمته ٥/١٩ فضعفنا الوزن
حصل وزن كل من الذهب واللؤلؤ ٥/١٩ وقيمة الذهب ١/١٩ وقيمة اللؤلؤ ٤/١٩ ١١ صحة
طريقة الثالث ان نفرض كلا من وزني اللؤلؤ والذهب شيئا فوزن اللعل مثقال الا شيئين
وقيمتا اللؤلؤ والذهب ٢٢ شيئا وقيمة اللعل ٢٠ الا ٤٠ شيئا والمجموع ٣٠ الا ٢٨ شيئا
يعدل ٢٠ وبعد الجبر ٣٠ يعدل ٢٠ و ٢٨ شيئا وبعد المقابلة ١٠ يعدل ٢٨ شيئا فهي اول
المفردات فالشيء ٥/١٩ من مثقال وهو وزن كل واحد من الذهب واللؤلؤ فيبقى وزن اللعل
٩/١٩ وقيمة اللعل والذهب واللؤلؤ كما سبق ثم قال وان قيل في السؤال ان وزن احد
الجواهر ثلثا احد الباقيين او ربعه او على نسبة اخرى نفرض هنا الجوهر شيئا والآخر
ثلثة اشياء او اربعة اشياء على النسبة المقيدة في السؤال ونتمم العمل وان كان الحلى
مركبا من اربعة اجناس فبالطريق الاول نضرب وزن الحلى في السعر الاعلى وننقص قيمة الحلى
من الحاصل فما بقي نقسمه على فضل السعر الاعلى على نصف سعري الارخصين او على
ثلث مجموع سعر احد الارخصين وضعف سعر الآخر ان اردنا ان يكون وزن اولهما
نصف وزن ثانيهما وعلى هذا القياس واحفظ الخارج ثم افرض وزن كل واحد
من الارخصين بمقدار ليكون مجموعهما اقل من المحفوظ وانقص وزنيهما عن وزن الحلى

القيمة عن القيمة ليبقى وزن الباقيين معا وقيمتهما معا ثم استخرج وزن كل واحد
وقيمته وبالطريق الثاني نفرض اثنين منها واحدا وكذا الآخرين او افرض ثلثة اجناس
منها واحدا ليؤول الى المركب من جنسين وبالطريق الثالث نفرض كل واحد سوى
الاعلى شيئا ونستثني جميع تلك الاشياء من وزن الحلى ليبقى وزن الجنس الباقي وباقي
الاعمال كما سبق اقول وله ان نفرض احدها شيئا والآخر شيئين او اكثر او اقل وكذا
الثالث الى ان يتم واحد ثم نستثني مجموع تلك الاشياء من وزن الحلى ليبقى وزن
الجنس الباقي اقول لك ان نفرض اي جنسين اردت جنسا واحدا قيمة مثقال منه
نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذاك بشرط ان يكون احدى القيمتين اعني
قيمة مثقال من الجنس الباقي او قيمة مثقال من الجنس المفروض زائدة على قيمة مثقال من الحلى
والاخرى ناقصة عنها ولا وجه لاختصاصه بالارخصين كما فعله في الطريق الثاني كما
فرضنا مجموع اللعل واللؤلؤ جوهرا واحدا قيمة مثقال منه ٢٤ فيكون الحلى مركبا منه ومن
الذهب فاستخرجنا وزنيهما فكان لذلك المفروض ١٤/٥ فعلمنا ان وزن كل من اللعل
واللؤلؤ ٧/٥ ووزن الذهب ١/٥ والقيم هكذا الاول ١٢ اللؤلؤ ٧/٥ الذهب ٤/٥ لكن لا يمكن
فرض اللعل والذهب هنا جنسا واحدا قيمته ١٧ فايكا اذا فرضت الحلى مركبا من
الجوهر الاعلى والادنى مع بقاء الوزن والقيمة بحالهما لو استخرجت وزنيهما فيجب ان الفرض

في مسئلتك وزن الاعلى اقل ووزن الادنى اكثر من المستخرج واذا فرضته مركبا من الاعلى
والاوسط واستخرجت وزنيهما فيجب ان نعرض في مسئلتك وزن الاعلى اكثر ووزن الاوسط
اقل منه واذا فرضته مركبا من الاوسط والادنى واستخرجت وزنيهما فلا يتصور ذلك الا
اذا كانت قيمة مثقال من الاوسط اكثر من قيمة مثقال من الحلى فيجب ان نعرض وزن الادنى
اكثر ووزن الاوسط اقل من المستخرج فاذا فرضنا الحلى مركبا من اللعل والذهب كان وزن
اللعل ١/٢ ١ وقيمته ٨/١٣ ١ ووزن الذهب ٥/١٣ وقيمته ٧/١٣ فوزن اللعل في حلينا يجب ان يكون
اقل من هذا ووزن الذهب اكثر منه واذا فرضناه مركبا من اللعل واللؤلؤ كان وزن
اللعل دانقا ووزن اللؤلؤ خمسة دوانق فيجب ان يكون وزن اللعل في حلينا اكثر من دانق
ووزن اللؤلؤ اقل من خمسة دوانق فافرض احد الجواهر على وزن يمكن لي نقص من
وزن الحلى ليبقى مركب من جوهرين معلومى الوزن والقيمة فاستخرج وزن كل من جزئيه
وقيمته بالعرفت وبالخطائين على ان يكون وزن الذهب دانقا فرضنا وزن اللعل تارة نصف
مثقال فيبقى وزن اللؤلؤ دانقين فيكون القيمة ٢١/٣ ٢ فالخطأ ١/٣ ١ زايد وتارة اخرى
وزن اللؤلؤ نصف مثقال فيكون القيمة ١٩/٣ ٢ فالخطأ ٥/٣ ١ ناقص والحفوظان ٥/٦ ١ و ٩/٩ ومجموعهما
٥/٣٦ ١ انسبنا الى مجموع الخطائين وهو ٣ حصل ٥/٣٦ ١ وهو وزن اللعل فيكون الاوزان هكذا
٥/٣٦ ١ و ١٩/٣٦ و ٩/٣٦ والقيم هكذا ١٥/٦ و ٨/٢ و ٥/٣ فان شئت ان يكون بنسبة وزن جنس الحلى

جزئى

جنس آخر بعينه كان يكون وزن اللعل ثلثة امثال وزن اللؤلؤ فرضنا وزن اللؤلؤ شيئا
ووزن اللعل ثلثة اشياء ووزن الذهب حصة فيكون القيم ١٨ شيئا و ٩٥ شيئا و ٤ حصص والكل
١٥٨ اشياء و ٤ حصص معادل لثمانين شيئا وعشرين حصة لكون المثقال اربعة اشياء
وحصة وبعد المقابلة ٧٨ شيئا يعدل ١٦ حصة فاذا كان الشىء ١٦ بقلب التسمية كان الحصة
٧٨ وبعد ردهما الى اقل عددين على نسبتهما صار الشىء ٨ والحصة ٣٩ فالاوزان هكذا ٩/١٢ و ٤/٣٣
و ٧/٢٢ ٤/٣٣ والقيم هكذا ١٥/٢٣ ١ و ٣/٢٣ و ١/٢٣ ٥ وان اردت ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس آخر
نسبة معينة كان يكون قيمة اللؤلؤ ثلثة امثال قيمة الذهب فرضنا اللعل شيئا واللؤلؤ حصة
فقيمة الذهب ست حصص فثلثون شيئا واربعة وعشرون حصة يعدل عشرين شيئا
خمسين حصة او المثقال شىء وحصتان ونصف حصة وبعد المقابلة عشرة اشياء يعدل
٢٦ حصة وبقلب التسمية اذا كان الشىء ٢٦ فالحصة ١٠ فيكون الاوزان والقيم هكذا وجه آخر
هما اخترهم فرضنا وزن اللعل شيئا ووزن اللؤلؤ حصة ووزن
الذهب نصيبا فلان وزن المجموع اعني الواحد هو شىء وحصة ونصيب
فقيمة المجموع اعنى العشرين يكون عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين نصيبا يعدل ثلثين
شيئا وثمانية عشر حصة واربعة انصبا وبعد المقابلة عشرة اشياء تعادل الحصتين وستة عشر
نصيبا فعلى تقدير ان يكون النصيب واحدا ليكون ستة عشر نصيبا ١٦ فلا يكون ان يكون الشىء

واحدا فان فرضت الشيء ٢ يكون الحصة ٢ وان فرضته ٣ يكون الحصة ٧ وان فرضته ٤
يكون الحصة ١٢ وعلى هذا القياس كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة خمسة
خمسة لا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب ٢ ليكون ١/٦ نصيبا ٣٢ فلا يمكن
ان يكون الشيء ٣ فاذا فرضته ٤ يكون الحصة ٤ كما مر فان فرضته ٥ فالحصة ٩ وان
فرضته ٦ فالحصة ١٤ وان فرضته ٧ فالحصة ١٩ وان فرضته ٨ فالحصة ٢٤ وان
ان فرضته ٩ فالحصة ٢٩ وهكذا كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة ٥
لا الى نهاية ومجموع اعداد الاقسام هو مخرج تلك الكسور ويزداد ستة ستة
فان شئت ان يحصل لك اجوبة غير متناهية يحصل من كل منها اجوبة غير متناهية
من غير كلفة عمل فارسم جدولا يشتمل على اربعة سطور طولية واكتب فوق
اولها الذهب وفوق ثانيها اللؤلؤ وفوق ثالثها المخرج ثم ارسم تحت الذهب
من الواحد على النظم الطبيعي شئت متنازلا وتحت اللؤلؤ بازائها اعداد
مرة بعد اخرى وبازاء اللعل ٢ و٤ و٥ و٧ و٩ ثم ١٠ و١٢ و١٣ و١٥ و١٧ بزيادة
ثمانية على كل من الخمسة السابقة ثم ١٨ و٢٠ و٢١ و٢٣ و٢٥ بزيادة ثمانية على
كل من الخمسة السابقة وهكذا او تضع تحت اللعل اولا وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ
فكلما زاد المثبت هناك على ما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل ٢ وكلما

اسماء جواهر	لعل	مرواريد	ذهب
وزن آن درسنگ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قيمت آن	[illegible]	[illegible]	[illegible]

نقص

الذهب	اللؤلؤ	اللعل	المخرج
١	٢	٢	٥
٢	٤	٤	١٥
٣	١	٥	٩
٤	٣	٧	١٤
٥	٥	٩	١٩
٦	٢	١٠	١٨
٧	٤	١٢	٢٣
٨	١	١٣	٢٢
٩	٣	١٥	٢٧
١٠	٥	١٧	٣٢
١١	٢	١٨	٣١
١٢	٤	٢٠	٣٦
١٣	١	٢١	٣٥
١٤	٣	٢٣	٤٠
١٥	٥	٢٥	٤٥
١٩	٢	٢٦	٤٤
١٧	٤	٢٨	٤٩
١٨	١	٢٩	٤٨
١٩	٣	٣١	٣٥
٢٠	٥	٣٣	٥٨
٢١	٢	٣٤	٥٧
٢٢	٤	٣٦	٦٢
٢٣	١	٣٧	٦١
٢٤	٣	٣٩	٦٦
٢٥	٥	١٤	٧١

نقص المثبت هناك عما فوقه تزيد على
المثبت بازاء اللعل واحدا وهكذا تفعل
دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي وترسم المجموع
بازاء المخرج ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا
رسمت جدولا آخر مشتملا على ثلثة سطور طولية
اللؤلؤ اللعل والمخرج وفرضت الذهب اي
عددا اردت وسمت ذلك العدد الذهب
وبازاء اللؤلؤ اللعل والمخرج ما بازائها
في الجدول الاول بازاء ذلك العدد من الذهب
وابتدأت بما يحاذي اللعل بزيادة واحد واحد
على النظم الطبيعي وبما بازاء اللؤلؤ
بزيادة خمسة خمسة وبما بازاء المخرج بزيادة
ستة ستة يخرج اجوبة غير متناهية واما
وضعت جدولا فيه بازاء الذهب الواحد
الى خمسة وعشرين وجدولا فيه خمسة وعشرين

الذهب		
اللؤلؤ	اللعل	المخرج
٢	١٥	١٨
٧	١١	٢٤
١٢	١٢	٣٠
١٧	١٣	٣٦
٢٢	١٤	٤٢
٢٧	١٥	٤٨
٣٢	١٦	٥٤
٣٧	١٧	٦٠
٤٢	١٨	٦٦
٤٧	١٩	٧٢
٥٢	٢٠	٧٨
٥٧	٢١	٨٤
٦٢	٢٢	٩٠
٦٧	٢٣	٩٦
٧٢	٢٤	١٠٢
٧٧	٢٥	١٠٨
٨٢	٢٦	١١٤
٨٧	٢٧	١٢٠
٩٢	٢٨	١٢٦
٩٧	٢٩	١٣٢
١٠٢	٣٥	١٣٨
١٠٧	٣١	١٤٤
١١٢	٣٢	١٥٠
١١٧	٣٣	١٥٦
١٢٢	٣٤	١٦٢

على ان الذهب ستة وبعض الاجوبة وان كانت متكررة لكنها قليلة وانت اذا
اتقنت ما بيناه لك امكنك استخراج نظاير هذه المسئلة بادنى تأمل
فتأمل ثم اقول المثال المذكور في المفتاح لهذه المسئلة هو حلي مركب
من ثلثة جواهر الذهب واللؤلؤ والياقوت وزنه ثلثة مثاقيل وقيمته ستون
دينارا على ان يكون قيمة مثقال من الذهب ٤ ومن اللؤلؤ ٢٥ ومن الياقوت ٣٥
واستخرجه بالطرق الثلثة ولا يخفى ان قيمة مثقال من الجنس الاوسط مثل قيمة
مثقال من الحلي واذا كان كذلك فلك ان تفرض وزن الاوسط ما شئت
وتنقصه وقيمته من وزن الحلي وقيمته ثم تستخرج وزن الباقيين وقيمتهما
هذا المثال في الحقيقة مثال المركب من جنسين فعلى هذا لا يحتاج في استخراجه الى
الاستعانة بالطرق الثلثة وقد غفل عنه فلا تغفل خمسة ابل
عليهن احمال وكان حمل الاول اثقل فضعفنا احمال البواقي فصار حمل الثانية
اثقل فضعفنا احمال الاربع البواقي فصار حمل الثالثة اثقل فضعفنا الاربعة
الباقية فصار حمل الرابعة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الخامسة
اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فتساوت الاحمال الخمسة فكم كانت الاحمال اولا
وبكم انتهت اخرا فاقول والضابط ان تبتدى بعدد الابل على النسبة الضعف وتأخذ

اعدادا بعدتها ونزيد واحدا على كل منها ليحصل مقادير الاحمال اولا بعكس الترتيب
ثم تعمل بها ما ذكره السايل الى ان يصير متساوية وان حصلت للاثنين مضلعا
منزلته عدة الابل كان ذلك مقدار احد المتساوية ثم تعمل بعكس ما اعطاه السايل
لتعلم مقاديرها ابتداء او تزيد الواحد على مضروب عدد الابل في المضلع المتلو لذلك
المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء وشطره الاعظم حمل الثاني وشطر الاعظم
حمل الثالث وهكذا ففي المثال على الوجه الاول نبتدى بالخمسة على النسبة الضعف
ونأخذ خمسة اعداد هي ٥ و١٠ و٢٠ و٤٠ و٨٠ ونزيد على كل منها واحدا ليحصل مقادير
الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ٦ ١١ ٢١ ٤١ ٨١ وبالوجه الثاني حصلنا كعب ٢ مال مال
فكان ٣٢ فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبالوجه الثالث زدنا الواحد على
مضروب الخمسة في مال مال ٣ حصل ٨١ وهو حمل الاول ابتداء وشطره الاعظم ٤١ وشطره
الاعظم ٢١ وشطره الاعظم ١١ ثم ٦ ثم تممنا العمل فصار هكذا
اقول والضابط العام ان ينظر الى كل من المضاف والمضاف اليه
بالنسبة الى مجموعهما اي كسر ثم تضرب صورة المضاف في
عدد الابل والحاصل في مضلع لصورة المضاف اليه الذي
منزلته اقل من عدد الابل او ما ضاهاه بواحد وتبدأ به وتزيد عليه ما كنا نزيد على الاحمال

مقادير الاحمال ابتداء	٨١	٤١	٢١	١١	٦
ثانيا	٢	٣٨	٤٣	٣٣	١٢
ثالثا	٤	٤	٨٤	٤٤	٣٤
رابعا	٨	٨	٨	٨٨	٤٨
خامسا	١٦	١٦	١٩	١٦	٩٦
ونزدناه	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢

وعلى الحاصل كذلك الى ان يحصل اعداد بعدة الابل ثم نضيف الى كل من تلك
الاعداد مضلعها الصورة المضاف اليه يكون عدة من لبن عدد الابل فهي مقدار احمال الا
من ترتيب اخيرها الاول واذا اخذنا المخرج مضلعا الى ثلاث المنازل فهو مقدار الحمل الواحد
عند تساويها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال فان قيل المسئلة كما كانت بعينها
الا انا زدنا على كل حمل سبعة امثاله بدل المثل رأينا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمنا
والمضاف سبعة اثمان ضربنا ٧ صورة المضاف في ٥ عدة الابل حصل ٣٥ ضربناه في
الواحد الذي هو مال مال الواحد فلم يتغير بدأنا به وزدنا عليه سبعة امثاله وعلى الحاصل
سبعة امثاله وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٣٥ و ٢٨٠ و ٢٢٤٠ و ١٧٩٢٠ و ١٤٣٣٦٠
زدنا على كل واحد مال كعب الواحد فحصل ٣٦ و ٢٨١ و ٢٢٤١ و ١٧٩٢١ و ١٤٣٣٦١
فهي مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ثم اخذنا مال كعب ٨ حصل ٣٢٧٦٨
فهو مقدار كل حمل عند تساويها ضربناه في ٥ حصل ١٦٣٨٤٠ فهو مجموع احمال الا
فاستخرجنا مقاديرها في المراتب كما في الجدول وان عمل المسئلة كما مرت بعينها
الا انا نزيد على كل حمل مثل ونصف بطرها فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع

مقدار حملها في الابتداء	١٤٣٣٦١	١٧٩٢١	٢٢٤١	٢٨١	٣٦
وفي الثاني	٨	١٤٣٣٦٨	١٧٩٢٨	٢٢٤٨	٢٨٨
وفي الثالث	٦٤	٦٤	١٤٣٣٤٤	١٧٩٨٤	٢٣٠٤
وفي الرابع	٥١٢	٥١٢	٥١٢	١٤٣٨٧٢	١٨٤٣٢
وفي الخامس	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	١٤٧٤٥٦
وفي المرتبة السادس	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

خمس

خمسين والمضاف ثلثة اخماس ضربنا ٣ صورة المضاف في عدة الابل حصل ١٥ ضربناه
في مال مال الصورة المضاف اليه حصل ٢٤٠ بدأنا به وزدنا عليه مثل ونصفه حصل
٦٠٠ وعلى الحاصل مثل ونصفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٢٤٠
و ٦٠٠ و ١٥٠٠ و ٣٧٥٠ و ٩٣٧٥ ثم زدنا على كل واحد مال كعب صورة المضاف اليه
حصل ٢٧٢ و ٦٣٢ و ١٥٣٢ و ٣٧٨٢ و ٩٤٠٧ وهي مقادير الاحمال ابتداء
والاخير حمل الطحن ومال كعب المخرج وهو ٣١٢٥ مقدار الحمل الواحد عند تساويها
ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال وهو ١٥٦٢٥ ومقاديرها في المراتب كما في الجدول
فان قيل المسئلة كما مرت بعينها
الا انا نزيد على كل حمل ثلثة اخماسه
فكان المضاف اليه بالنسبة الى
المجموع خمسين اثنان والمضاف ثلثة

مقدار الاحمال في الابتداء	٩٤٠٧	٣٧٨٢	١٥٣٢	٦٣٢	٢٧٢
وفي المرتبة الثانية	٢٠	٩٤٥٥	٣٨٣٠	١٥٨٠	٦٨٠
وفي المرتبة الثالثة	٣٠٠	٢٠٠	٩٥٧٥	٣٩٥٠	١٧٠٠
وفي المرتبة الرابعة	٥٠	٥٠٠	٥٠٠	٩٨٧٥	٤٢٥٠
وفي المرتبة الخامسة	١٣٥٠	١٢٥٥	١٣٥٥	١٢٥٠	١٥٦٢٥
وفي المرتبة السادس	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥

اثمان ضربنا ٣ في ٥ عدة الابل حصل ١٥ ضربناه في ٦٢٥ مال مال الصورة المضاف اليه
حصل ٩٣٧٥ بدأنا به وزدنا عليه ثلثة اخماسه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه وهكذا
الى ان حصل خمسة اعداد هي ٩٣٧٥ و ١٥٠٠٠ و ٢٤٠٠٠ و ٣٨٤٠٠ و ٦١٤٤٠
ثم زدنا مال كعب الخمسة على كل منها بلغت ١٢٥٠٠ و ١٨١٢٥ و ٢٧١٢٥ و ٤١٥٢٥



و٦٤٥٤٥ وهي مقادير الاحمال ابتداء على عكس الترتيب وما الكعب المخرج مقدار
الحمل الواحد عند تساوي الاحمال مضروبة في الخمسة مجموعها ويصير على هذه الصورة

مقدار الاحمال في الابتداء	١٣٥٩٥	٢٥٥٢٥	٢١١٢٥	١٨١٢٥	١٢٥٠٠
وفي المرتبة الثانية	٥٠٠٠	١٩٤٤٠	٢٤٥٠٠	٣٩٠٠٠	٢٥٠٠٠
وفي المرتبة الثالثة	٨٠٠٠	٨٠٠٠	٢٤٣٢٠	٢٤٤٥٠	٣٢٠٠٠
وفي المرتبة الرابعة	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	٢٤٣٢٥	٥١٢٠٠
وفي المرتبة الخامسة	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٨١٩٢٠
وفي المرتبة التساوي	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

فان قيل اربعة اخوة كان مال الكبير منهم اكثر من مال كل من الباقين فاعطى كل اخ مثل ثلثي ما له فصار مال
الثاني اكثر ففعل الثاني مثل الاكبر فصار مال الثالث اكثر ففعل الثالث مثل
ذلك فصار مال الرابع اكثر ففعل الرابع مثل ذلك فتساوت اموالهم نظرنا
فكان المضاف بالنسبة الى المجموع خمسيه والمضاف اليه ثلثة اخماسه ضربنا ٣ مخرج
الاخوة حصل ٨١ ضربناه في ٢٧ كعب صورة المضاف عليه حصل ٢١٧ بدانا برد دنا
عليه ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه حصل ٤١٧ و٣٩٥
و٦٥٠ و١٠٠٥ زدنا على كل واحد منها ما لصورة المضاف اليه ٨١ حصل ٢٩٧
و٤٢٤ و٦٨١ و١٠٨١ وهي مقادير اموالهم ابتداء على عكس ترتيبهم وما المال
المخرج وهو ٦٢٩ حصة احدهم عند تساويها مضروبة في الاربعة مجموع
اموالهم وباقي الاعمال على ما في الجدول فان قيل الاخوة كما كانوا الان المعطي

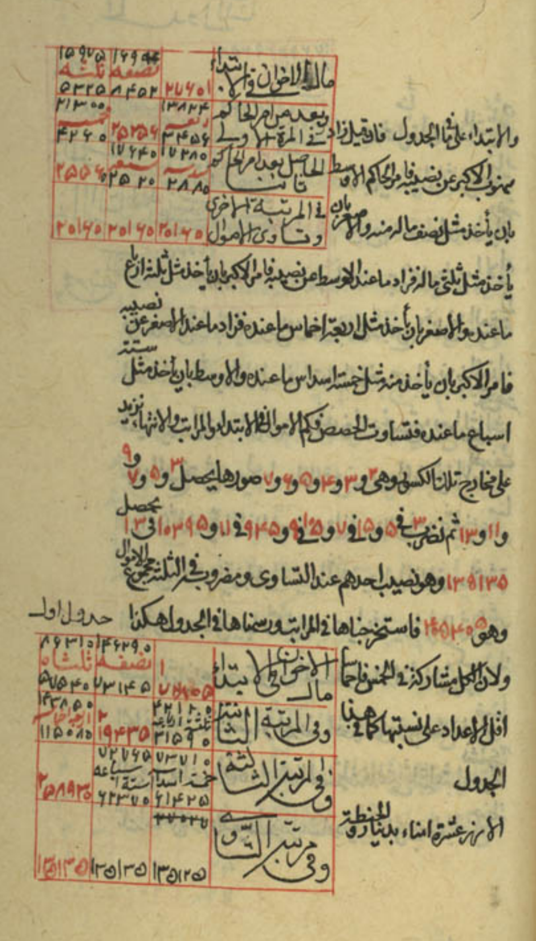
فزاد مال الاصغر على نصف مال الاكبر وثلث مال الاوسط فاخذ الاكبر منه مثل
نصف ماله والاوسط مثل ثلث ماله فتساوت اموالهم فكم مال كل في الابتداء
والمراتب والانتهاء اخذنا المخرج المشترك للنصف والثلث ضربناه في نفسه ثم في
الحاصل حصل فهي حصة احدهم عند تساويها ومضروبه في عدد الاخوة اي
٦٤٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا مقاديرها في المراتب الى الابتداء فصار كل في

الجدول

مال الاخوان في الابتداء	٨ ٤٤	٨ ٢٥	١ ١٧
وفي المرتبة الثانية	٨ ١٠٥	٤ / ٣٤	٨ ٢٢٢
وفي المرتبة الثالثة	٤٤ / ٤٤	٢ ١٦	٣ ٤٢ ٢
وفي المرتبة الثانية	٦ ٢١	٦ ٣ / ٤	٩ ١ ٢

ثلثة اخوة انشئوا
ترك اباهم وزاد منهم الاكبر عن
نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان يأخذ مثل
نصف ما هو بيده والاصغر بان يأخذ
مثل ثلث ما هو بيده فزاد ما عند الاوسط عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر بان يأخذ مثل
ربع ما عنده منه والاصغر بان يأخذ مثل خمس ما عنده منه فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر
الحاكم الاكبر بان يأخذ مثل سدس ما عنده منه والاوسط بان يأخذ مثل سبع ما عنده منه
فتساوت الحصص اقول نزيد صور الكسور على مخارجها يحصل ٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨
ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع والحاصل في الخامس والحاصل
في الاخير حصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند التساوي ومقاديرها في ال

والابتداء



مال الاخوان في الابتداء	٢٧٦٠١	نصفه ١٢٩٠٤ / ٨٤٥٢	ثلثه ١٥٩٧٥ / ٥٣٢٥
وبعد امر الحاكم في المرة الاولى	ربعه ١٣٨٢٤ / ٣٤٥٦	٢٥٣٥٦	خمسه ٢١٣٠٠ / ٤٢٦٠
الحاصل بعد امر الحاكم ثانيا	سدسه ١٧٢٨٠ / ٢٨٨٠	سبعه ١٧٦٤٠ / ٢٥٢٠	٢٥٥٦٥
في المرتبة الاخرى وتساوي الاموال	٢٠١٦٥	٢٠١٦٥	٢٠١٦٥

والابتداء على ما في الجدول فان قيل زاد
نصيب الاكبر عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط
بان يأخذ مثل نصف ما لمن هو اصغر منه بان
يأخذ مثل ثلثي ما له فزاد ما عند الاوسط عن نصيبه فامر الاكبر بان يأخذ مثل ثلثة ارباع
ما عنده والاصغر بان يأخذ مثل اربعة اخماس ما عنده فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه
فامر الاكبر بان يأخذ منه مثل خمسة اسداس ما عنده والاوسط بان يأخذ مثل ستة
اسباع ما عنده فتساوت الحصص فكم الاموال في الابتداء والمراتب والانتهاء نزيد
على مخارج تلك الكسور وهي ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ صورها فيحصل ٣ و٥ و٧ و٩
و١١ و١٣ ثم نضرب ٣ في ٥ و١٥ في ٧ و١٠٥ في ٩ و٩٤٥ في ١١ و١٠٣٩٥ في ١٣ يحصل
١٣٥١٣٥ وهو نصيب احدهم عند التساوي ومضروبه في الثلثة مجموع الاموال
وهو ٤٠٥٤٠٥ فاستخرجناها في المراتب ورسمناها في الجدول هكذا

جدول اول

مال الاخوان في الابتداء	١ ٧٨٩٠٥	نصفه ٤٦٢٩٠ / ٧٣١٤٥	ثلثه ٨٦٣١٥ / ٥٧٥٤٠
وفي المرتبة الثانية	ثلثة ارباعه ٤٢١٢٠ / ٣١٥٩٠	٢ ١٩٤٣٥	اربعة اخماسه ١٤٣٨٥٠ / ١١٥٠٨٥
وفي المرتبة الثالثة	خمسة اسداسه ٧٣٧١٠ / ٦١٤٢٥	ستة اسباعه ٧٢٧٦٥ / ٦٢٣٧٥	٢٥٨٩٣٥
وفي المرتبة الثانية	١٣٥١٢٥	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥

ولان الكل مشاركة في الخمس فاخماس
اقل الاعداد على نسبتها كما في هذا
الجدول
الاثر عشرة امثال بدينار في الحنطة

الجدول الثاني

في الابتداء اعد لو حال النسبة	[illegible]	٢٩٢٥٨ نصفه ١٤٦٢٩	١٧٢٦٢ ثلثاه ١١٥٠٨
وفي المرتبة الثانية	١٨٤٢٤ ثلثة ارباعه ١٣٨١٨	[illegible]	٢٨٧٧٠ اربعة اخماسه ٢٣٠١٦
وفي المرتبة الثالثة	١٤٧٤٢ خمسة اسداسه ١٢٢٨٥	١٤٥٥٣ ستة اسباعه ١٢٤٧٤	[illegible]
وفي مرتبة التساوي	٢٧٥٢٧	٢٧٥٢٧	٢٧٥٢٧

خمسة عشر منا او بدينار والشعير ثلثون منا
منا بدينار نريد ان نشتري بدينار
من كل منها مقدارا واحدا فبالاربعة
المتناسبة لما كان عشرة من الاول
بواحد ومن الثاني بثلثين ومن الثالث بثلث والمجموع اثنان فنسبة العشرة الى
المط كنسبة الاثنين الى الواحد فالمقدار المط خمسة وبالجبر نفرض المقدار
شيئا فقيمته من الاول عشر شيء ومن الثاني ثلث خمس شيء ومن الثالث ثلث عشر
شيء والمجموع خمس شيء يعدل واحدا فالشيء خمسة وهو المط وقيمة الاول نصف و
قيمة الثاني ثلث وقيمة الثالث سدس واذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر منا
منها بدينار فرضنا قيمة الاول شيئا والثاني نصيبا والثالث حصة فعشرة
اشياء وخمسة عشر نصيبا وثلثون حصة يعدل ثمانية عشر شيئا وثمانية عشر
نصيبا وثمانية عشر حصة وهذه المسئلة سيالة لا تتناهى اجوبتها كمسئلة
الحلي فبعد المقابلة ثمانية اشياء وثلثة انصباء تعدل اثني عشر حصة فاذا فرضنا
الشيء ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة ثلثة فالشيء ثلثة اعشار دينار نشتري به
ثلثة امنا من الارز والنصيب اربعة اعشار دينار نشتري به ستة امناء حنطة

والحصة

والحصة ثلثة اعشاره نشتري به تسعة امنا شعيرا وان كان ثمانية فالحصة اربعة
وان كان اثني عشر فالحصة خمسة وهكذا تزايدا ابدا على النصيب اربعة وعلى
الحصة واحدا واذا فرضنا الشيء ستة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة خمسة
وان كان ثمانية فالحصة ستة وهكذا على قياس ما مر ولا يخفى تفصيل المسئلة
على من اتقن ما ذكرناه في مسئلة الحلي فان قيل بط بثلثة دراهم وعصفور
بربع درهم ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة من الطيور الثلثة بمائة درهم
والحاصل انا نريد ان نشتري من الاولين ما يكون قيمته تساوي عدده فبالجبر
نفرض عدد البط شيئا وعدد العصفور دينارا فثلثة اشياء وربع دينار
يعدل شيئا ودينارا وبعد المقابلة شيئان يعدلان ثلثة ارباع دينار فثمانية
اشياء يعدل ثلثة دنانير فنقلب التسمية اذا كان الشيء ٣ كان الدينار ٨ فثلثة بطوط
بتسعة دراهم وثمانية عصافير بدرهمين يكون
احد عشر طايرا باحد عشر درهما فلا بد ان نشتري
منهما مثل ذلك او ضعفه او اضعافه بتلك النسبة
ونشتري بالباقي الدجاج كما في الجدول وبجبر آخر
على ان البط واحد نفرض عدد العصفور شيئا فقيمته

البط	العصفور	الدجاج
٣	٨	٨٩
٦	١٦	٧٨
٩	٢٤	٦٧
١٢	٣٢	٥٦
١٥	٤٠	٤٥
١٨	٤٨	٣٤
٢١	٥٦	٢٣
٢٤	٦٤	١٢
٢٧	٧٢	١

ربع شيء فشيء واحد يعدل ثلثه وربع شيء وبعد المقابلة ثلثة ارباع شيء يعدل ٢ ٣ وهو عدد
العصفور مع البط الواحد فجعلناهما على اقل عددين على نسبتهما صارا ٣ و ٨ وبالخطأين
على ان يكون البط اثنين فرضنا العصفور اربعة فيصير القيمة ٧ فالخطأ الاول زايد ثم فرضناه
٨ فيصير القيمة ٨ فالخطأ اثنان ناقص ويكون المحفوظان هما ٨ و ٨ قسمنا ١٦ مجموعهما على ٣
مجموع الخطأين خرج ٥ ١/٣ وهو عدد العصافير على ان يكون البط ٢ فاذا جنسناهما يصيران
١٦ و ٦ وهما عدد العصافير والبطوط وكذلك نصفاهما وامثالهما بتلك النسبة
وبالاربعة المتناسبة لما كان الخسران في بط اثنين والربح في عصفور ثلثة ارباع نقول
بالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى الثلثة الارباع كنسبة البط الى اثنين فيحصل ٢ ٢/٣
كاملا ونقول لما كان تبديل بط بعصفور يربح ٣/٤ فنسبة الواحد الى ٢ ٣/٤ كنسبة ما يجب ان
يبدل من بط الى اثنين فيحصل ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا واقل العددين على
نسبتهما ٣ و ٨ وبالمفتوحات يعدل كل سعر بسعر الطائر الصحيح يكون بثلثة اربعة
عصافير بواحد فنضرب ما بين البط وقيمته في ٣ عدد العصفور يحصل ٩ فهو عدد العصفور
ونضرب ٣ ما بين قيمة العصفور وعدده في ١ عدد البط فهو عدد البط كما مر والضابط
ان ناخذ ما بين الغالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما
ان لم يكونا كذلك ثم نضرب ما حصل بازاء الغالي في عدد الرخيص وبالعكس فاذا كان بط

ثلثه وخمسة عصافير بدرهم اخذنا ما بين الغالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته كانا
٢ و ٤ رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ١ و ٢ فضربنا الواحد في الخمسة والاثنين في
الواحد حصل ٥ و ٢ وهما عدد الرخيص والغالي فبطان وخمسة عصافير بسبعة واذا كان
بط بخمسة دراهم وسبعة عصافير بدرهم فان الفضلين هما ٤ و ٦ رددناهما الى ٢ و ٣
وضربنا ٢ في ٧ و ٣ في الواحد حصل ١٤ و ٣ فاربعة عشر عصفورا وثلثة بطوط بسبعة عشر درهما
واذا كان عدد الطايرين متشاركين او متداخلين ولا يبالي بانكسار الثمن نعمل باقل عددين
على نسبتهما كما كنا نعمل بهما كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين
ثبتناهما باقل عددين على نسبة ٣ و ٩ وهما ١ و ٣ ثم ضربنا ٤ ما بين عدد البطوط وقيمتها في
٣ عدد العصفور و ٧ ما بين عدد العصافير وقيمتها في الواحد عدد البط فاثنا عشر عصفورا
بدرهمين وثلثي درهم وسبعة بطوط بستة عشر درهما وثلث درهم فيكون تسعة عشر
طايرا من الجنسين بتسعة عشر درهما والثاني كما مر وبوجه آخر بالتحليل لما كان قيمة ثلثة
بطوط تزيد على عددها باربعة فيجب ان يكون معها من العصافير ما ينقص قيمته عن عدده
باربعة لينجبر وقيمة تسعة عصافير ينقص عن العدد بسبعة فبالاربعة المتناسبة نسبة ٩ الى
٧ كنسبة المطلوب الى ٤ قسمنا ٣٦ مسطح الطرفين على ٧ خرج ٥ ١/٧ مع ثلثة بطوط يجب ان يكون
هذا القدر من العصافير فاذا جنسناهما يكون ٢١ بطا بتسعة واربعين مع ٣٦ عصفورا

ثمانية ٩٧ بسبعة وخمسين فان رددناهما الى ٧ و١٢ اللذين هما اقل عددين على نسبتهما

ينكشف القيمتان كما ذكرنا والمستخرج في هذه الضابط انه يجب ان يشتري من الرخيص ما يحصل

به جبر خسران ما اشتريناه من الغالي وما بين عدد الغالي وقيمته هو عدد خسرانه وما بين عدد

الرخيص وقيمته هو عدد ربحه فاذا ضربنا عدد الغالي في عدد الربح واشترينا بعدد الحاصل

من الغالي فقد خسرنا بقدر مضروب عدد الخسران في عدد الربح واذا ضربنا عدد الرخيص في

عدد الخسران واشترينا بعدد الحاصل من الرخيص فقد ربحنا بقدر مضروب عددي الخسران

والربح فانجبر الخسران بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين

ودجاج بدرهم واردنا ان نعرف كم نشتري منها فنقول في شراء بطين خسران ثلاثة وفي شراء سبعة

عصافير ربح خمسة فاذا ضربنا عدد البطين في الخمسة واشترينا بعدد الحاصل وهو عشرة

بطوطا فقد وقع الخسران بخمسة امثال الثلثة واذا ضربنا عدد العصافير في الثلثة واشترينا

بعدد الحاصل وهو احد وعشرون عصافير فقد حصل الربح بثلثة امثال الخمسة وانجبر

به الكسر ان نشتري بالباقي وهو تسعة وستون تسعة وستين دجاجة او نشتري

عشرين بطا واثنين واربعين عصفورا باثنين وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين

عصفورا وبالباقي دجاجا بط باربعة دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج

بدرهم اردنا ان نشتري منها ما يكون عددها ضعف عدد الدراهم اقول بالتحليل لما كان

ان نبيع بازاء كل طاير درهمان فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها

من البط ما تزيد قيمته على ضعف عدده باكثر من تسعة لينجبر بالتسعة نقصان قيمة العصافير

عن ضعف عددها ونشتري بمثل الزايد الدجاج وكان قيمة كل بط تزيد على ضعف عدده

باثنين فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم يجب ان نشتري معها اكثر من اربعة بطوط

فان اردنا نشتري خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين درهما

فنشتري دجاجا بدرهم فيكون لنا احد عشر طايرا باثنين وعشرين وان اردنا ان نشتري

ستة بطوط باربعة وعشرين ليحصل لنا احد عشر طايرا بخمسة وعشرين فنشتري ثلث

دجاجات ليحصل لنا اربعة عشر طايرا بثمانية وعشرين وان اردنا نشتري سبعة بطوط

بثمانية وعشرين ليحصل لنا اثنا عشر طايرا بتسعة وعشرين فنشتري خمس دجاجات

ليحصل لنا سبعة عشر طايرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما زدنا على عدد البط

واحدا زدنا على عدد الدجاج اثنين وان شئت فافرض العصفور عشرة وكذا البط

والدجاج اثنين ثم نزيد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج اثنين مرة بعد اخرى

وان شئت فاشتر خمسة عشر عصفورا واربعة عشر بطا ودجاجة ثم زد على عدد

البط واحدا وعلى عدد الدجاج اثنين الى ما شئت وبوجه آخر بالتحليل نقول لما كان

قيمة بط ودجاجة تزيد على ضعف عددهما بواحد فيقسم تسع بطات وتسع دجاجات

نقيم

وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة بطين ودجاجة تفضل على ضعف عددها بثلثة فقيم ست بطات وثلثة دجاجات وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلثة بط ودجاجة تزيد على ضعف عددها بخمسة فقيم 27 بطا و 9 دجاجات تفضل على ضعف عددها بخمسة واربعين فقيمة 27 بطا و 9 دجاجات و 45 عصفورا ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلث بطات ودجاجتين تفضل على ضعف عددها بالاربعة فقيمة 27 بطا و 18 دجاجة تفضل على ضعف العدد بستة وثلثين فقيمة 27 بطا و 18 دجاجة و 36 عصفورا ضعف عددها ويوجد آخر بالجبر بفرض البط شيئا والعصفور دينارا والدجاج فقيمتها اربعة اشيا وخمس دينار وخمس حصة تعدل شيئين ودينارين وحصتين وبعد المقابلة شيئان تعدل دينارا واربعة اخماس دينار وحصة ويكون عشرة اشيا معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص فان اردنا نفرض الشيء 5 فعشرة اشياء 50 نفرض الدينار 5 فتسعة دنانير 45 فيكون الحصة 1 فقيمة خمسة بط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف عددها وان اردنا نفرض الشيء 6 فعشرة اشيا 60 نفرض الدينار 5 فتسعة دنانير 45 فيكون الحصة 3 وعلى هذا القياس نستخرج من اعداد الطيور الثلثة ما يساوي نصف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقصنا ما استخرجنا من المائة فمن البواقي ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدة ثلثه البط

وبعدة ثلثيه الدجاج لان قيمة بط ودجاجتين ضعف عددها ونصف الحاصل المعوض نضيف الى ليحصل بأسره من الطيور الثلثة بأتى درهم مثاله وجدنا خمسة عشر بطا وعشرة عصافير واثنى عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون باربعة وسبعين درهما وفضل المائة عليها ثلثة وستون اشترينا احدا وعشرين بطا واثنين واربعين دجاجة بأسره وستة وعشرين درهما فحصل 36 بطا وعشرة عصافير واربعة وخمسين دجاجة بمائة درهم وكذلك وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر دجاجة وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى الدجاجة عشرين حصل اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة وثلثون دجاجة بمائتين بأسره وقس عليه اردنا بطوط بسبعة وثمانية عصافير بثلثة ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة منها بمائة وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان البط ان تقع بازاء درهم وربع قيمة بط تزيد عليه بنصف درهم فقيمة بط ودجاجتين تساوي عددها وربعه فنشتري من البط والدجاج اي عدد شئنا بشرط ان يكون له ثلث صحيح ~~قيمة بط ودجاجتين تساوي~~ ومن الدجاج ضعفه ولان قيمة بط ودجاجة تزيد على اثنين بنصف وربع ~~عددها وربعه ثم الكالي~~ وقيمة عصفور ينقص عن واحد وربع بسبعة اثمان فقيمة ناقصة عن 2 بسبعة ارباع فقيمة 7 بطوط و 7 دجاجات و عصفورين 20 وهو مثل عددها وربع 16 عددها بقى من المائة 84 نشتري 28 بطا بتسعة واربعين و 56 دجاجة بستة وخمسين

١	[illegible]	[illegible]
١	٢٩	٤٦
١	٢٥١	٥٦



ثم قيمة ٣٨ بطا ٨ دجاجا و عصافير ٨٠ وهو مثل الربع ٦٤ عددها و يبقى من الثمن
٣٦ نشتري ١٢ بطا و ٢٤ دجاجة او نقول قيمة اربعة عصافير ينقص على ما يجب ثلثه
ونصف فقيمة سبعة بطوط واربعة عصافير بيسا وى عددها و قلنا ان نشتري
من البط و العصفور اى عدد شئنا بشرط ان يكون لاجل من احد عشر جزا فنشتري ١٢ بطا
و ٨ عصافير بسبعة وعشرين ونصف ويبقى ٧ نشتري ٢٦ بطا و ٩٢ دجاجة او نشتري
٣٩ بطا و ٢٠ عصفورا ويبقى ٤٩ نشتري بعدد ثلثة بطا وبعدد ثلثة دجاجة و بالجبر نفرض
عدد البط شيئا و العصفور دينارا و الدجاج حصة فشي وثلثة ارباع شي وثلثة اثمان
دينار وحصة يعدل شيئا وربع شي ودينارا وربع دينار وحصة وربع حصة وبعد
المقابلة نصف شي يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة ويكون ٤ اشيا يعدل ٧ دنانير
وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا فالدينار ان كان ٢ يكون الشي ٤ وان كان
٦ فالشي ١١ وان كان ١٠ فالشي ١٨ وهكذا كلما ازداد الدينار وهو عدد العصفور ٤
ازداد الشي وهو عدد البط ٧ كما في الجدول فكل صورة يكون
لفضل الماية على اعدادها ثلث وهي الاولى والرابع والسابعة
نشتري بعدد ثلث الفضل بطا وبعدد ثلثه دجاجا فعلى تقدير ان يكون
الحصة ٢ فالدينار ان كان ٨ فالشي ١٥ وان كان ١٦ فالشي ٢٩

الدجاج	البط	العصفور
١	٤	٣
١	١١	٦
١	١٨	١٠
١	٢٥	١٤
١	٣٢	١٨
١	٣٩	٢٢
١	٤٦	٢٦
١	٥٢	٣٠

وهكذا

وهكذا كلما ازداد الدينار ٨ ازداد الشي ١٤ كما في الجدول في
الصورتين الاولى والرابعة منها يكون لفضل الماية عليها ثلث وعلى
تقدير يكون الحصة ٣ فالدينار ان كان ٦ كان الشي ٩ وان كان ٦
كان الشي ١٢ وهكذا كلما ازداد الدينار ٣ ازداد الشي ٧ كما في الجدول

الدجاج	البط	العصفور
٢	١٥	٨
٢	٢٩	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٤ ثم ٥ ثم ٦ و نستخرج الدينار والشي
فيخرج اجوبة كثيرة قال صاحب المفتاح وان كانت الطيور اكثر من
ثلثة نفرد اولا ما كان سعره اكثر من سعر اى الخاص الرخيص في
نترك ما كان واحدا بواحد بحاله ونحصل التفاضل بين كل
سعر وسعره وينبغي ان يكون صحيحين والا يردهما الى صحيحين ثم
نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحدة من مسعرات ما كان رخيصا
ليحصل عدد كل صنف من الطيور الرخيصة وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن
كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب المجموع في الرخيص تارة في كل واحد
من مسعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الغالية وتارة في كل
واحد من اسعاره ليحصل اثمانه ونتمم تلك الاعداد بعدد ما كان واحدا بواحد اى
العدد الذي يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة اصناف من الطيور مجموعها

الدجاج	البط	العصفور
٣	٥	٢
٣	١٢	٦
٣	١٩	١٠
٣	٢٦	١٤
٣	٣٣	١٨
٣	٤٠	٢٢
٣	٤٧	٢٦
٣	٥٤	٣٠

ثلثما ثة بثلثما ثة دينار علىنا كما ذكرنا و اورد ذلك في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا
عدد الطيور غير القبج وكان ٢١١ نقصناه من ٣٠٠ بقي ٨٩ جعلنا عدد القبج مثله وكذا
يكون ثمنه فحصل جميع عدد الطيور ٣٠٠ وجميع اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب انتهى كلامه
وهذا جدوله اقول مع بسط القول في هذه المسئلة وبيان الجواب



الحملة في ثلثة طيور ذكر لهذه المسئلة قاعدة يخرج منها جواب واحد وهي الصورة
التي افشينا بها وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها اجوبة تبلغ من الكثرة حدا لا
الا بما يستحيل وذلك بان نفرض الرخايص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع عددها
ونصف فضله على قيمتها ناقصا عن ٣٠٠ باكثر من ٤ ان كان الفضل فردا ولا
من ٥ ثم نفرض على الكركي شيئا والاوز دينارا والبط نصيبا فيكون ثلثة اشياء ودينار
وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل شيئا ودينارا ونصيبا والفضل وبعد



المقابلة شيئان وثلثا دينار ونصف نصيب يعدل الفضل فليكن الرخايص هكذا
فمجموعها ٢٢٢ وقيمتها ٣٤ وفضل الاول على الثاني ٨٨ ومجموع عدد الرخايص
ونصف الفضل ٦٦ وهو ناقص عن ٣٠٠ باكثر من ٥ فنفرض الشيء
١٢ فالشيئان ٢٤ ولان الشيئين وثلثي الدينار ونصف النصيب
كان يعدل ٨٨ يبقى ٦٤ لثلثي الدينار ونصف النصيب فنجعل الدينار
٣٠ فالنصيب ٤ فيكون اعداد الغالية هكذا الكركي ١٢ الاوز
البط ٤ مجموعها ٤٦ وقيمتها ١٢٧ والفضل ٨١ فيكون مع الرخايص
١٧١ وقيمتها ١٧١ وعدد الدجاج ١٢٩ ثم نفرض الشيء ٤١ فيبقى لثلثي الدينار ونصف النصيب ٦
فان جعلنا الدينار ٦ يكون النصيب ٤ وان جعلناه ٣ يكون النصيب ٨ فيكون له
صورتان هكذا ثم نفرض الشيء ٤٥ فالدينار والنصيب ٩
و ٤ او ٦ و ٨ او ٣ و ١٢ فيكون له ثلث صورة هكذا
ثم نفرض الشيء ٣٩ فتبين ان للرابع صور هكذا
وهكذا نفرض الشيء ٣٨ فيكون له
٥ صور ونفرضه ٣٧ ويكون له ٦ صور الى الاخر
١ ويكون له ٤٢ صورة في جميع هذه الصور وكل

الطيور الرخايص	[illegible]	[illegible]
الطيهوج	١٢	٨
الدراج	١٥	٥
الحمام	١٥	٥
الدجاج	٢٥	٥
السلوى	٥	١
العصفور	٩٠	١٥

الكركي	الاوز	البط	كبك
٤١	٦	٤	١٢٧
	ح	و	فكو
[illegible]	٣	٨	١٢٣
	٥	ب	فكو

الكركي	الاوز	البط	الدجاج
٤٥	٩	٤	١٢٥
	ه	و	فكو
[illegible]	٦	٨	١٢٤
	ح	ب	فكد
	٣	١٢	١٢٣
	٥	٤	فكو

الكركي	الاوز	البط	الدجاج
٣٩	١٣	٤	١٢٣
	ج	و	
	٩	٨	١٢٤
	ه	ب	فكب
قيز	٦	١٢	١٢١
	ح	٤	فكا
	٣	١٦	١٢٥
	٥	كد	فكه

وعدد ما سوى الرخائيص ١١٨١

فضل قيمة الفوالة على الرخايص ٨٨ وبالجملة اذا فرضنا الرخايص كما ذكرت وفرضنا عدد
الكركي ما اردنا بشرط ان يكون اقل من ٤٣ وقسمنا فضل ٤٤ على ذلك العدد بقسمين
كيف اتفق وضربنا احد القسمين في ٣ يحصل عدد الاوز والاخر في ٤ يحصل عدد
البط و يكون فضل قيمة الكركي والاوز والبط على عددها ٨٨ فنزيد عددها على ٢٢
وننقص المجتمع من ٣٠٠ ونشتري بما بقي القبج .... فظهر ان الصور المحتملة
على تقدير كون الرخايص ما ذكرنا ٩٥٣ والرخايص صور كثيرة غاية الكثرة وادا كانت
الاجوبة على تقدير صورة واحدة منها ذلك المبلغ فما ظنك بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة
فان قيل كيف نستعلم الترتيبات المتصورة بين الامور المتعددة قلنا بين الاثنين
ترتيبان وبين الثلثة ست ترتيبات حاصلة من ضرب ٣ احتمالات الاول في
٢ احتمال الثاني وبين الاربعة ٢٤ صورة حاصلة من ضرب ٤ احتمالات الاول في
٣ احتمالات الثاني في ٢ احتمالي الثالث وعلى هذا القياس فاذا قدم ٨ اشخاص من السفر
او احاد او جلسوا مجلسا يمكن ان يترتبوا بحسب التقدم الى التأخر ٤٠٣٢٠ ترتيبا
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك يتصور تركيبها من الحروف
الثمانية والعشرين قلنا عدد الثنائيات يساوي ٧٨٤ مضروب ٢٨ احتمالات الحرف
الاول في مثله احتمالات الحرف الثاني فيكون مساويا المال ٢٨ وعدد الثلاثيات ٢١٩٥٢

مكعبه وعدد الرباعيات ٦١٤٦٥٦ مال ماله وهكذا فان قيل كم كلمة ثنائية
او ثلاثية او رباعية او غيرها يختلف حروفها قلنا نضرب ٢٨ في ٢٧ فالحاصل وهو
٧٥٦ عدد الثنائيات المطلوبة ونضربه في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد الثلاثيات المطلوبة
ونضربه في ٢٥ وهو ٤٩١٤٠٠ عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس فان اعتبرت
الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل منهما بعده اربعة احتمالات فنضرب
٣ في ٤ والحاصل عدد الثنائيات ١٢ والحاصل في ٤ للثنائيات ٤٨ الحاصل في ٤ للرباعيات
فالكلمة الواحدة الرباعية بحسب الحركة والسكون لها ١٩٢ صورة وان اعتبر اختلافها
بحسب كون الحروف مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات فاضرب ٣
في ٧ في ٧ في ٧ بل اضرب ٣ في ٣٤٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية الواحدة بحسب الحركة
والسكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩ صورة وقس عليه ما سواها
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك لا توجد في جميع حروف احديها
لجميع حروف الاخرى ولا يتكرر حرف في احدهما قلنا نقسم عدد الثنائيات المختلف
الحروف على ٢ او نجمع من ١ الى ٢٧ ليحصل ٣٧٨ فهو عدد الثنائيات المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات
المختلف الحروف على ٦ مضروب ٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧
و ٢٦ في نصف الاخر والحاصل في ثلث الثالث او نضرب سدس احدها في مسطح الاخرين

ليحصل ٣٢٧٦ فهو عدد الثلاثيات المطلوبة ونقسم عدد الرباعيات المختلفة الحروف على
٢٤ مضروبا في ٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الاربعة التي هي ٢٨ و٢٧ و٢٦ و٢٥ في
نصف والحاصل في ثلث آخر والحاصل في ربع الباقي يحصل ٢٠٤٧٥ فهو عدد الكلمات الرباعية
المطلوبة وقس عليه ما فوقه ونظايره   فان قيل نريد ان نشتري اربعة اعبد
من جملة عشرين عبدا ونريد ان نعلم الاحتمالات المختلفة للاربعة من العشرين نقول خذ
اربعة اعداد هي ٢٠ و١٩ و١٨ و١٧ واضرب احدها في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل
في الرابع يحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه على ٢٤ يخرج ٤٨٤٥ فهي الاحتمالات المرادة

فائدة

اذا كان عندك عدة اشياء كعشرين عبدا مثلا واردت ان تختار منها واحدا فله
عشرون احتمالا وذلك ظاهر وكذلك اذا اردت ان تختار ١٩ فانك تدع واحدا
واذا اردت ان تختار ٢ او ١٨ فالاحتمالات في كليهما متحدة لانك تدع ١٨ اذا اخترت
٢ وبالعكس اذا عكست واحتمالات الثلثة يساوي احتمالات السبعة عشر وهكذا
فان قيل كم عدد الامهات المحتملة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل من
اربعة الامهات ١٦ احتمالا فالمال ١٦ وهو ٦٥٥٣٦ هي الاحتمالات المطلوبة فان قيل
نريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكل واحد والتي من شكلين والتي من ثلثة اشكال والتي من
اربعة اشكال قلنا اما الاول فستة عشر واما الثاني فله ١٦٨٠ احتمالا وذلك لان

الآخر ثم

الشكل

الشكلين المختلفين ١٢٠ صورة على ما عرفت آنفا ومن كل شكلين تتولد ١٤ امهات وذلك
لان لكل من الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين و٢ في ٢ في ٢ في ٢ يكون
١٦ يسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة من شكل واحد وهذا كما ترى
ان الاشكال المركبة من نقطتي الفرد والزوج ١٤ ومضروب ١٤ في ١٢٠ هو ١٦٨٠ واما الثالث
فله ٢٠١٦٠ احتمالا وذلك لان للاشكال الثلثة المختلفة ٣٣٦٠ صورة حاصلة من ضرب
١٦ في ١٥ في ١٤ ولان المكرر اذا كان هو الشكل الاول فتكراره اما في الثاني او في الثالث
او في الرابع واذا كان هو الشكل الثاني فتكراره اما في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل
الثالث فتكراره في الرابع فكل من الاشكال الثلثة المختلفة يتولد منها ست من الامهات ومضروب
٦ في ٣٣٦٠ هو ٢٠١٦٠ واما الرابع فله ٤٣٦٨٠ صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ في
١٣ فان قيل على الثاني وهو تركب الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم
صورة لم يتكرر فيها الا احدهما قلنا بعد ما عرفت ان من كل شكلين مختلفين تتولد ١٤
امهات فالتي تكررا فيها ٦ والتي تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل الاول من الاربعة
الامهات له احتمالان وعلى كل من التقديرين فتكراره في الثاني او في الثالث او في الرابع فهذه
ستة واما الثاني فلان غير المتكرر له احتمالان وعلى كل احتمال فهو اما الاول او الثاني
او الثالث او الرابع فهذه ثمانية فاذا ضربت ٦ في ١٢٠ يحصل ٧٢٠ وهو عدد ما تكرر

كلا الشكلين خير واذا ضربت ٨ في ١٢٥ يحصل ٩٦٠ ويعرف بالمقايسة الى الاشكال الاربعة عشر
المشتملة على العطيتين الفرد والزوج ان التي لشئ منها فرد او زوج ٨ والتي نقطتان منها
زوج ونقطتان منها فرد ٦ بقرة وزنها مكعب وزن احدى ارجلها ووزن احدى ارجلها
الاربع تساوي وزن رأسها وما بقي ضعف مربع احدى ارجلها فبالجبر فرضنا وزنها
كعبا فوزن الرجل الواحدة شئ والراس اربعة اشيا والباقي مالان فثمانية اشياء
يعادل كعبا ولتناسب اجزاء السلسلة ٩ وشيان يعدل مالا وهي الثالثة من
المفردات زدنا مربع نصف عدد الاشيا على العدد صار ٩ زدنا جذرها على نصف عدد
الاشيا حصل ٤ فهو وزن احدى الارجل فالارجل ١٦ وكذا الراس والكل ٦٤ والباقي
وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد نظمت المسئلة في هذه الرباعية موميا الى وزن
البقرة ٦٠ كاوي كه سر شي بوزن ارجل باشد ٤ هر پايش بوزن كعبي از كل باشد ٦٤ تخمين ثقل
مال يكپاي بود ٤ كاو ليست وزن او بوزن پيل باشد ١٦ فان قيل حوض مربع عدد ذرعان سطحه
خمسمائة مثل ذرعان عمقه في وسطه اسطوانة قد علاها الماء قاعدتها خمسة امثال
عمق الحوض وارتفاعها ٥ اذرع ومساحة جسم الماء ١٩٩٥٠٠ ذراعا فكم طول الحوض
وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة المغرقة وكم سمك الماء فوقها فبالجبر فرضنا ضلع
سطحه مالا وعمق الحوض ١/٥٠٠ من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة ١/٥٠٠ من مال مال وقاعدة

عرضه وكم

الاسطوانة ١/١٠٠ من مال ومساحتها ٣/٥٠٠ من مال فمساحة الماء ١/٥٠٠ مال مال الا ٣/٥٠٠ من مال
وهذه من المعادلات التي استنبطنا طريق استخراج المجهول منها فقسمنا كلا من عدد
الجنس الادنى وهو العدد ونصف عدد الجنس الاوسط وهو المال على عدد الجنس الاعلى
وهو مال المال فخرج ٩٩٧٥٠٠٠٠ من القسمة الاولى و ٣/٢ من الثانية زدنا على الخارج الاول مربع
الخارج الثاني حصل ٩٩٧٥٠٠٠٢ ١/٤ وكان جذره ٩٩٨٧ ١/٢ زدنا على الخارج الاخير حصل ولكون فضل
ثمرته للجنس الاعلى على الجنس الاوسط اثنين فهو المال اعني سطح الحوض اخذنا جذره
فكان ١٠٠ وهو الشئ اعني ضلع الحوض قسمنا سطحه اعني ١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠ فهو عمقه ضربناه
في ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة ضربناه في ٥ ارتفاعها حصل ٥٠٠ فهو مساحتها
نقصناه من ٢٠٠٠٠٠ مضروب ٢٠ العمق في سطح الحوض بقي ١٩٩٥٠٠ وان مساحة
الماء لان ارتفاع الاسطوانة ٥ والعمق ٢٠ فالماء علاها ١٥ ذراعا ولو قيل مساحة
الاسطوانة ٥٠٠ فكم مساحة الماء وكم عمقه سلكنا المسلك السابق فيصير ٣/٥٠٠ من
المال معادلا لالف وخمسمائة وهي الثانية من المفردات قسمنا العدد على عدد المال
خرج ٥٠٠٠٠ لجذره الشئ المطلوب في الحوض والعمق وقاعدة الاسطوانة كما سلكنا لكن
ارتفاع الاسطوانة كان اقل من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ٢٥٨٢٠ فرضنا
الضلع شيئا فالسطح مال والعمق ١/٥٠ من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة المغرقة

اعني مربع الخارج ٣

١٠٠٠٠

[illegible]

٥٥٠

من مال وقاعدة الاسطوانة ١٠ من مال كامل وارتفاعها ٩٠ من مال الا ٥ فمساحتها

من مال المال الا ٢ من المال نقصناه من مساحة المجموع ٩٩ من مال المال و ٢ من المال

يعدل ٢٥١٤ وهنا ايضا من تلك المعادلات فقسمنا كلا من عدة الادنى ونصف عدد الاوسط

على عدة الاعلى خرج ١٣٠٥٠٩٠١ و ٢/٩ ربعنا الخارج الثاني جنسناه فصار ٤

فصار ١٥٦٢٩٥٢ ثم ربعنا ٩٩ المخرج حصل ٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول على المربع الثاني خرج المط

زدناه على الاول حصل ١٣٠٥١٠٦١ اخذنا جذره بان جنسناه فحصل

واخذنا جذره فكان ٣٥٧٦٥ فقسمناه على ٩٩ جذر المخرج خرج الجذر

المط ٣ ١/٣ نقصنا منه الخارج الثاني ٢/٩ بقي ٣٦٠٠ اخذنا ضلعه وهو المال الكامل

فالضلع ٦٠ قسمنا المسطح على ٦٠ خرج فهو العمق فمساحة المجموع ٢٥٩٢٠ وارتفاع

الاسطوانة وقاعدتها مساحتها فمساحة الماء ٨١٤ وهو المط

حوض مستطيل احد ضلعيه يزيد على الآخر بتسعة وثلثين وعمقه عشر

سطحه وفيه دكة قد علاها الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكه ثلثة اثمان عمقه ومساحة

الماء ٩١٠٠ فكم ضلعاه وعمقه والدكة فرضنا المستطيل شيئا فالعمق ١/١٠ من شيء

ومساحة المجموع ١/١٠ من مال وسطح الدكة عشر شيء وسمكها من شيء فمساحتها

من مال نقصناها من مساحة المجموع بقي مساحة الماء من مال تعدل

عدد اضلعها في المخرج فصار ٧٧ مالا يعدل ١٩٧١٣٠٠٠٠ عددا وهي الثانية من المفردات

قسمنا العدد على عدة الاموال خرج ٢٥٦٠٠٠٠ وهو مال الواحد اخذنا جذره فكان

١٦٠٠ وهو سطح الحوض ولان ضلعيه تتفاضلان بتسعة وثلثين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح

مال وتسعة وثلثون شيئا يعدل ١٦٠٠ وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشياء حصل

٣٨٠ ١/٤ زدناه على العدد حصل ١٩٨٠ ١/٤ وكان جذره ٤٤ ١/٢ نقصنا منه نصف عدد الاشياء

بقي ٢٥ وهو الشيء اعني اقصر الضلعين فاعظمهما ٦٤ وباقي البيان ظاهر ولك ان تستخرج ضلعي الحوض

بما بينا لك من طرق استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بين ضلعيه معلوما

رمح مركوز في الماء وفي الطين منه سبع ما في الماء والخارج من الماء اربعة اتساع فكم

قامته فرضنا الخارج اربعة اشياء فجميع ما في الماء والطين خمسة اشياء فما في الطين خمس اثمان

شيء وما في الماء اربعة اشياء وثلثة اثمان شيء بسطناها اثمانا صار ما في الخارج ٣٢ وما في

الطين ٥ وما في الماء ٣٥ فالقامة ٧٢ وهذه مسئلة سيالة — رمح مركوز في غدير

ضلعه الاول على انه مال كعب خارج عن الماء ونصف كعب الخارج منه في الطين وسبعة امثال

ونصف ما في الطين منه في الماء فكم قامته فرضنا الخارج شيئا فما في الطين نصف الكعب وما في

الماء ثلثة كعاب وربع كعب او ثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال الكعب والتناسب اخرا

السلسلة يرجع الى معادلة العدد والمال لمال المال وهذه من المعادلات التي بينا طرق

استخراجها فرجنا نصف عدد الجنس الاوسط اعني ٢/١ حصل ٣/٤ ردناه على عدد الجنس الاكبر
حصل ٤/٣ اخذنا جزؤه فكان ٣/١ ردناه على النصف المذكور حصل ٤/٣ وكون فضل منزلة الجنس
الاعلى على منزلة الجنس الاوسط ٢ فهو مال اخذنا جزؤه فكان ٢ وهو الشئ اي العدد الخارج
من المال فقام الربع ٣٢ وثمن الطين منه ٤ وللذى الماء ٢٦ وهو المراد حسب ٧ لو قال
لزيد الف وثلث مال العمرو ولعمرو الف وخمس مال البكر ولبكر الف الا ربع مال الخالد ولخالد الف
وسدس مال الزيد فكم مال كل فبالجبر فرضنا مال الزيد شيئا فيكون مال الخالد الف وسدس شئ
ومال البكر سبعمائة وخمسون الا ربع سدس شئ ومال العمرو الف ومائة وخمسون الا جزءا
من مائة وعشرين جزءا من شئ ومال الزيد الف وثلثمائة وثلثة وثمانون ثلث الا جزءا من ثلثمائة
وستين جزءا من شئ يعدل شيئا فبعد الجبر ١٣٨٣ يعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة وستين جزءا
من شئ وبضرب بهاذه المخرج الشئ فيكون ٤٩٨٠٠٠ عدد يعدل ٣٦١ شيئا وهي احد المفردات
قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج الشئ ١٣٧٩ ١٨١/٣٦١ وهو مال الزيد ويكون مال العمرو ثلثة امثال
فضل مال الزيد على الالف فمال العمرو ١١٣٩ ١٨٢/٣٦١ ولان مال بكر خمسة امثال فضل مال العمرو على الالف
فمال البكر ٦٩٢ ١٨٨/٣٦١ ولان مال الخالد اربعة امثال ٣٥٧ ١٧٣/٣٦١ الذى هو فضل الالف على مال البكر فمال الخالد ١٢٢٩ ٣٢١/٣٦١
وضربنا فضل مال الخالد على الالف في ٦ حصل ١٣٧٩ ١٨١/٣٦١ وهو مال زيد فعلمنا ان الجواب صحيح وبوجه آخر فرضنا الزائد
على الالف من المفروض لزيد شيئا فمال العمرو ٣ اشيا ومال الخالد ١١٦٦ ٢/٣ وسدس شئ ومال البكر

الاربع سدس شئ ومال العمرو اعني ٣ اشيا ١١ ٣/٤ الاجزاء من مائة وعشرين جزءا
من شئ فيكون بعد الجبر ثلثة اشيا وجزءا من مائة وعشرين جزءا من شئ يعدل ١١ ١/٣ وهي
احد المفردات قسمنا العدد على عدة الاشيا خرج ٣٧٩ ١٨١/٣٦١ وهو ما يخص كما قد خرج في
السابق اول وبالخطائين نفرض مال الزيد تارة ١٢٥ فيكون مال العمرو ٥٥٠ ومال البكر ٢٥٠
ومال الخالد ٥٠٠ ويصير مال الزيد ٢٠٠ ١٢٠٠٠ فالخطاء الاول ٥٧٥ زائد وتارة ١٣٤ فيكون
مال العمرو ١٠٣٠ ومال البكر ٥٠٠ ومال الخالد ٣٦٠ فيكون مال الزيد عليهما ٦٠٠ ١٥ فالخطاء
الثاني ٤٢٨ والمحفوظان هما ١٩٢٥٠٠٠ و ٤٣٢١٥٠٠ ١٤٩١٨٥٠٠٠ قسمنا الفضل بينهما وهو
على الفضل بين الخطائين وهو ٥٦ ٣ خرج مال الزيد ١٣٧٩ ١٨١/٣٦١ موافقا لما استخرج سابقا
صح ثلثة اقروا لزيد فقال الاول على ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ما للثاني
وقال الثاني على ١٢ الا ربع ما للثالث وقال الثالث على ١٢ الا ثلثي ما للاول
فالاول فرضنا ما اقر به الاول شيئا فثلثة اخماس ما اقر به الثاني ١٢ الا شيئا فما اقر به
الثاني ٢٠ الا شيئا وثلثي شئ وهو مع ربع ما اقر به الثالث ١٢ فربع ما اقر به الثالث شيئ
وثلثا شئ الا ٨ فما اقر به الثالث ستة اشيا وثلثا شئ الا ٣٢ نزيد عليه ثلثي شئ
يصير سبعة اشيا وثلث شئ معادلا لاربعة واربعين وهي احد المفردات قسمنا ٤٤ على ٧ ١/٣
خرج ٦ وهو ما اقر به الاول فللثاني ١٠ والثالث ٨ اقول تفصيل هذه المسئلة ان تعالى

في استخراج المقادير المبهمة

فضل المقوة على الالف

ان تتفق المقر بها فاما ان يكون العدد مع الكسر كما اذا اقر كل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما
آخر ولا فرق في هاتين الصورتين بين ان يكون المقر اثنين او الف والضابط في الاولى
ان تقسم مضروب العدد في المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر لمخرج المطلوب في المثال
نقسم ٨٠ مضروب ١٠ في ٨ المخرج على ٥ فضل المخرج على ٣ صورة الكسر خرج ١٦ وهي المقر به
الثانية نقسم مضروب العدد في المخرج على مجموع المخرج وصورة الكسر لمخرج المطلوب في المثال
الثاني قسمنا ٨٠ على ١١ خرج ٧ ٣/١١ وهو المطلوب وان اتفق المقر بها عددا وكسرا او اختلف
ونقصانا فان كان عددهم زوجا واقر الاول بعدد وكسر مما اقر به الثاني واقر الثاني بذلك
الا ذلك الكسر من الثالث والثالث بذلك العدد مع ذلك الكسر من الرابع وهكذا الى ان يكون
ما اقر به الاول والثالث والخامس امرا واحدا وما اقر به الثاني والرابع والسادس
واحدا ولا فرق في هذه الصورة ايضا ان يكون المقر به اثنين او زوجا آخر اي زوج كان
والضابط فيها ان تحفظ مجموع مربع المخرج وصورة الكسر ثم تجمع العدد مضروبا في
الكسر وناخذ فضل ضعف العدد على المجتمع ونضرب كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين
على المحفوظ لمخرج المقر بها الزايد والناقص او ناخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر
فضل ضعف العدد على المأخوذ ونضرب كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ
لمخرج المقر بها الناقص والزايد مثاله اقر الزيد الاول بعشرة وخمسي ما اقر به الثاني

واما ان يكون العدد من الكسر
كما اذا اقر كل واحد بعشرة
ونقصه اخماس ما اقر به آخر

والثاني عشرة الا خمسي ما اقر به الاول حفظنا ٢٩ مجموع مربعي ٥ و ٢ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها
في الكسر بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٠ عليه فكان ٦ ضربناهما في المخرج حصل ٣٥٠ و ١٥٠
قسمناهما على المحفوظ خرج ١٢ ٢/٢٩ و ٥ ٥/٢٩ وهما المقر بهما ولو اخذنا ٦ فضل ١٠ على مضروبها
في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل ٢٠ عليه حصل ٦ و ١٤ كما مر فتتم العمل والضابط العام
لجميع الصور ان تضرب صور كسور الاقادير بعضها في بعض ثلاث او نحا لفت كما
مخارج كسورها ولنسم الاول حاصل الصور والثاني حاصل المخارج ثم نضرب الاعداد
التي في الاقارير في حاصل المخارج ونرسم الحواصل مرتبة ثم ناخذ من احدها كما
يزاد على الاقرار المتلو الاقرار الاخير او ننقص منه في المسئلة فنزيده عليه او ننقصه منه
حسب السؤال ثم ناخذ من المجتمع والباقي كسرا يزاد على الاقرار المتلو له او ينقص منه في
المسئلة فنزيده عليه او ننقصه منه حسب السؤال ثم نفعل بالمجتمع او الباقي ما فعلنا
الى ان يزاد على اولها او ينقص منه شي فنقسم المجتمع او الباقي هناك على فضل حاصل
المخارج على حاصل الصور ان كانت الاقارير كلها زوايدا وكانت كلها مستثناة
وعدتها زوج او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها زوج على مجموع حاصلي المخارج
والصور ان كانت الاقارير كلها مستثنيات وعدتها فردا او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها
فردا ولم يكن شي من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها امثلة مثال الاقارير الزوايد

لزيد وكانت اقاريرهم كما الاول ٣ وسبعي ما اقربه الثاني الثاني ٥ وسدس ما اقربه
الثالث الثالث ١٠ وثلث ما اقربه الرابع الرابع ٢ واربعة اتساع ما اقربه الخامس
الخامس ٧ وثلثة اخماس ما اقربه الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ١ و ٤ و ٣ والمخارج ٧ و ٦ و
٣ و ٩ و ٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٥٦٧٠ ومضروب اعداد الاقارير في
حاصل المخارج هي ١٧٠١٠ و ٢٨٣٥٠ و ٥٦٧٠٠ و ١١٣٤٠ و ٣٩٦٩٠ ثم لما كان في السؤال
١٥١٢٠
يزاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقرار الرابع زدنا اربعة اتساع الخامس وهي
على الرابع صار ٢٦٤٦٠ ولما كان في السؤال يزاد ثلث الاقرار الرابع على ١٠ في الاقرار
الثالث زدنا ثلث المجتمع وهي ٨٨٢٠ على الثالث حصل ٦٥٥٢٠ ولما كان في السؤال انه يزاد
سدس الثالث على ٥ في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع وهي ١٠٩٢٠ على الثاني حصل ٣٩٢٧٠
ولما كان في السؤال يزاد سبعا الثاني على ٣ في الاقرار الاول زدنا سبعي المجتمع وهي ١١٢٢٠
على الاول حصل ٢٨٢٣٠ قسمناه على ٥٦٤٦ خرج ٥ وهو الاقرار الاول وكان الاول ٣
وسبعا الثاني فالثاني ٧ وكان ٥ وسدس الثالث فالثالث ٦ والرابع ٧ والخامس ٩
ولك ان تستخرج ساير الاقارير ابتداء فانا اذا جعلنا الثاني او غيره الاول جاز
مثال آخر للاقارير الزوائد خمسة اقروا لزيد بالاقارير هذه الاول ١٠ وسبع الثاني
الثاني ١٢ وسبعا الثالث الثالث ١٣ وثلثة اسباع الرابع الرابع ١٤ واربعة اسباع

الخامس

الخامس ١٥ وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج
٧ خمس مرات وحاصل المخارج ١٦٨٠٧ مال كعب ومضروبات كل اعداد الاقارير في حاصل
المخارج كذا الاول ١٦٨٠٧٠ الثاني ٢٠١٦٨٤ والثالث ٢١٨٤٩١ والرابع ٢٣٥٢٩٨ والخامس
٢٥٢١٠٥ زدنا على الرابع اربعة اسباع الخامس حصل ٣٧٩٣٥٨ زدنا ثلثة اسباعه على
الثالث حصل ٣٨١٠٧٣ زدنا سبعيه على الثاني حصل ٣١٥٨٦٣ زدنا سبعه على الاول حصل
٢١٢٤٣٦ قسمناه على ١٦٦٨٧ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ١٢ ١٢١٩٢ / ١٦٦٨٧
وهو المقر به الاول وفضله على ١٠ سبع الثاني فالثاني ١٩ ٥٩ / ١٦٦٨٧ وفضله على ١٢ سبعا الثالث
فالثالث ١٤ ١٥٠٢٥ وفضله على ١٣ ثلثة اسباع الرابع فالرابع ١٢٨٠٩ ٢٧ وفضله على
اربعة اسباع الخامس فالخامس ٢٤ ٥٥٧ ١ وفضله على ١٥ خمسة اسباع الاول كما في
كامر مثال للاقارير المستثناة التي عدتها زوج اربعة اقروا لزيد بالاقارير هذه
الاول ١٠ الا ثلث الثاني الثاني ٤ الا خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزء من الثالث الثالث
٥ الا نصف الرابع الرابع ٥ الا ستة اسباع الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٦ وحاصل
الصور ٣٠ والمخارج ٣ و ١٣ و ٢ و ٧ وحاصل المخارج ٥٤٦ ومضروبات اعداد
الاقارير في حاصل المخارج هي الاول ٥٤٦٠ الثاني ٧٦٤٤ الثالث ٨١٩٠ الرابع
٥٤٦٠ نقصنا ٢٧٣٠ نصف الرابع من الثالث بقي ٥٤٦٠ اخذنا منه خمسة اجزاء

من ثلثة عشر جزءا منه وكان ٢١٠٥ نقصناه من الثاني بقي ٩٥٢٤٤ اخذنا ثلثه وكان
١٣٠٨١ نقصناه من الاول بقي ٣٠٦٢ قسمناه على ٥١٦ فضل حاصل المخارج على حاصل
الصور خرج ٧ وهو المقرب للاول فثلث الثاني ٣ فالثاني ٩ فالخمسة خمسة اجزاء من ثلثة
عشر جزءا من الثالث فالثالث ١٣ فنصف الرابع ٢ فالرابع ٤ فالستة اسباع الخمس الاول
فالاول ٧ مثال الاقادير المختلطة التي عدة مستثنياتها زوج خمسة اقدار والزايد
هذا الاول ٥ فحصل الثاني الثاني ١٠ الخمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من الثالث الثالث
١٠ وثمن الرابع الرابع ٢٤ الثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس الخامس ١٤ وثلثة
امثاله كالمثل فالصور ٥ و ١ و ٥ و ٨ و ٣ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٨ و ١٢ و ٨
و ٧ و ٨ وحاصل المخارج ٦٥٣١٠ ومضروب في اعداد الاقادير الاول ٦٤٠
٣٢ الثاني ١٣٠٥٥٠ الثالث ٦٥٢٨٠٠ الرابع ١٥٦٦٧٢٠ الخامس ١٣٩٢٠
اخذنا ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان ٤٣٠٥٨٠ نقصناه من الرابع
بقي ١١٣٦٦٤٠ اخذنا ثمنه فكان ١٤٢٠٨٠ زدناه على الثالث حصل ٧٩٤٨٨٠ اخذنا
خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا منه فكان ٣٣١٢٠٠ نقصناه من الثاني بقي ٩٧٤٤٠٠ اخذنا
خمسه فكان ١٩٤٨٨٠ زدناه على الاول حصل ٥٢١٢٨٠ قسمناه على ٦٥١٦٠ فضل
حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٨ وهو المقرب للاول فالثاني ١٥ والثالث ١٢

والرابع

والرابع ١٦ والخامس ١٧ مثال الاقادير المستثناة التي عدتها فرد خمسة اقدار والزايد في
الاقادير هذه الاول ٢٠ الاخمس الثاني الثاني ٢٠ الاثلث الثالث الثالث ٢٥ الا
سبع الرابع الرابع ٣٠ الاثمن الخامس الخامس ٣٥ الاثلثي الاول فالصور هذه ١ و ٢
و ١ و ١ و ٢ وحاصل الصور ٤ والمخارج هذه ٥ و ٣ و ٧ و ٨ و ٣ وحاصل المخارج
٢٥٢٠ ومضروبا في الاعداد التي في الاقادير الاول ٥٠٤٠٠ الثاني ٥٠٤٠٠ الثالث ٦٣٠٠٠
الرابع ٧٥٦٠٠ الخامس ٨٨٢٠٠ نقصنا ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠ من الرابع بقي ٩٥٠
٤٠ نقصنا سبعه وهو ٥٨٥٠ من الثالث بقي ٥٧١٥٠ نقصنا ثلثه وهو ١٩٠٥٠
من الثاني بقي ٣١٣٥٠ نقصنا خمسه وهو ١٢٨٥٤٠ من الاول بقي ٣٧٥٦٠ قسمناه على مجموع
حاصلي الصور والمخارج اعني ٢٥٢٤ خرج ١٥ فهو الاقدار الاول فعلمنا ان خمسه الاقدار الثاني
٥ فهو ١٢ فثلث الاقدار الثالث ٧ فهو ٢٣ فسبع الاقدار الرابع ٢ فهو ١٧ فثمن الاقدار الخامس
٢ فهو ١٥ فثلثا الاقدار الاول ١٢ فهو ١٥ مثال الاقادير المختلطة التي عدة مستثنياتها سبع
فرد وهي هذه الاول ٢٥ الاثلث الثاني الثاني ٩ وثلث الثالث الثالث ٢٠ الا
الرابع الرابع ١٠ وخمس الخامس الخامس ١٥ الاربع الاول فالصور ١ و ١ و ٢ و ١ و
الصور ٢ والمخارج ٣ و ٣ و ٧ و ٥ و ٤ وحاصل المخارج ١٢٦٠ ومضروبا في الاعداد
المذكورة في الاقادير ٣١٥٠٠ و ١١٣٤٠ و ٢٥٢٠٠ و ١٢٦٠٠ و ٨٩٠٠ كان خمس الخامس ٧٥٦٠

نزدناه على الرابع صار ١٦٥ كان سبعة ٢٨٥ نقصناه من كما كان بقي ١٢٣٢ كان ثلثه

٧٤٢٤ جمعناه مع الثاني بلغ ٢٨١٧١٥ كان ثلثه ٢٢٢٥ نقصناه من الاول بقي ٢٥٢٤٩

قسمناه على مجموع حاصل الاصول الخارج خرج ٢٥ وهو الافراد الاول فالثاني ١٥ والثالث

١٨ والرابع ١٢ والخامس ١ صو لو قال له على ١٥ الا ٩ الا ٨ الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤

الا ٣ الا ٢ الا ١ لزمه خمسة اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه فلا يصح له

على عشرة الا عشرة ولا الا احد عشر اتفاقا واوجب البصريون والحنابلة كون المستثنى

اقل من نصف المستثنى منه فلا يصح عندهم عشرة الا خمسة ولا الا ستة والاصح جوازه مطلقا

ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العاطف فان كان كل تال اقل من متلوه كما في المثال فكل

تال مستثنى من متلوه نفي للموجب يكون الاول والثالث والخامس الى غير ذلك من الاوتار مستثنيات

والثاني والرابع والسادس الى غير ذلك من الاشفاع منفيا ففي المثال ٩ و ٧ و ٥ و ٣ و ١ منفية

و ٨ و ٦ و ٤ و ٢ مثبتة والمجموع الاوتار ثم اجمع الاشفاع ونقص الثاني

من الاول فالباقي هو المقر به ففي المثال مجموع الاوتار ٢٥ ومجموع الاشفاع ٢٠ فضل الاول

على الثاني ٥ اقول الضابط اللطيف فيه ان نقول اذا ابتداء بعدد وتكرر الاستثناء

بدون العاطف وكانت عدتها فردا فان كان كل من المستثنى الاول والثالث والخامس

وما بعدها من الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين ففي الموجب يكون المثبت مساويا لمضروب

الشطر الاعظم من العدة في فضل المستثنى منه الاول على تاليه سواء اتحد نقصان كل مستثنى

الثاني والرابع وما بعدهما من الاشفاع من متلوه اولم يتحد وسواء كانت العدة المبتدا به

الفا او عشرة امثال الاول لو قال له على ١٥ الا ١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ٩ الا ٨ وعدة الاستثناءات

٥ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس ناقص عن متلوه بواحد فضرب الشطر الاعظم

للخمسة الواحد وهو ٣ بعينه لعدم تاثير الواحد في الضرب هو المقر به في هذا المثال كل من

الثاني والرابع ناقص عن متلوه باثنين مثال آخر قال له على ٢٥ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٥ الا ١٤

الا ١٢ الا ١٠ الا ٩ فعدة الاستثناءات ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس و

السابع ينقص من متلوه بواحد فالشطر الاعظم من ٧ وهو ٤ يكون مقرا به مثال آخر ضم

قال له على ٢٠ الا ١٧ الا ١٦ الا ١٣ الا ١٢ الا ٩ الا ٨ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٧ وكل من

المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص عن متلوه بثلثة فضرب ٤ وهو

الشطر الاعظم من السبعة في ٣ وهو فضل ٢٠ على ١٧ هو المقر به فالمقر به ١٢ مثال آخر

قال له على ٢٦ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٣ الا ١١ الا ٦ الا ٤ فعدة الاستثناءات ٧ وكل

من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه باثنين فضرب ٤ شطر

الاعظم في ٢ يحصل ٨ وهو المقر به فان نقص اول المستثنيات عن متلوه بواحد وثانيهما باثنين

وثالثها بثلثة وهكذا فالمقر به مربع الشطر الاعظم من المفرد المساوي لعدة الاستثناءات

مثال أقر لزيد بعشرين إلا ١٩ إلا ١٧ إلا ١٤ إلا ١٥ فعدة الاستثناآت ٥ والنقصانات
النظم الطبيعي بعدد ٣ شطره ٥ الاعظم هو المقر به وهو ٩ واذا ابتدأ بعدد وتكرر الاستثناء
بدون العاطف وكانت عدتها زوجا فان كان كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدها
من الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين فنضرب نصف العدة في فضل المستثنى الأول
على المستثنى الثاني وننقص الحاصل من العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثال اقر لزيد بأربعة
عشر إلا ١٣ إلا ١٠ إلا ١١ إلا ١٠ إلا ٨ إلا ٧ إلا ٥ فعدة الاستثناآت ٦ وكل من المستثنى الثاني
والرابع والسادس ينقص عن متلوه باثنين فنضرب ٣ نصف ٦ في ٢ الفضل يحصل ٦
ننقصه من ١٤ العدد الأول يبقى ٨ فهو المقر به مثال آخر أقر لزيد بسبعة عشر إلا ١٥ إلا
إلا ١٣ إلا ١٢ إلا ١٠ إلا ٩ إلا ٧ إلا ٦ فعدة الاستثناآت ٨ وكل من المستثنى الثاني
الرابع والسادس والثامن ينقص عن متلوه بواحد فينقص ٤ نصفها اذ لا تاثير للواحد
في الضرب من ١٧ العدد الأول يبقى ١٣ فهو المقر به فان كان نقصان التاليات عن المتلوات
متزايدا من الواحد على النظم الطبيعي ننقص مضروب نصف العدة فيما زاد عليه بواحد
عن العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله أقر لزيد بخمسة وعشرين إلا ٢٤ إلا ٢٢ إلا ١٩
إلا ١٥ إلا ١٠ إلا ٤ فعدة الاستثناآت ٦ والناقص تزايد من الواحد على النظم
الطبيعي فنضرب ٣ نصف العدة في ٤ الزائد عليه بواحد يحصل ١٢ ننقصه من ٢٥ العدد

الاول

الأول يبقى ١٣ وهو المقر به وقد ظهر مما بينا أنه اذا ابتدأ بعدد وتكرر الاستثناء متناقصا
واحدا واحدا الى الواحد فان كان ذلك العدد زوجا كان المقر به نصف ذلك العدد لكون عدة
الاستثناآت فردا اقل من العدد الأول بواحد والأخير يكون شطره الاعظم نصف ذلك
الزوج وان كان ذلك العدد فردا كان المقر به شطره الأعظم لكون عدة الاستثناآت زوجا
أقل من العدد الأول بواحد فنصفه الشطر الأصغر من ذلك العدد ويبقى بعد نقصانه منه شطره
الأعظم فاذا ابتدأ بعدد فرد او زوج يتلوه وتكرر الاستثناء متناقصا واحدا واحدا
الى الواحد فالمقر به شيء واحد وهو نصف ذلك الزوج فلو أقر بعشرة إلا تسعة إلا ثمانية
وهكذا الى الواحد او بتسعة إلا ثمانية إلا سبعة وهكذا الى الواحد كان في الصورتين الاقرار
بالخمسة واذا ابتدأ بعدد وتكرر الاستثناء فان كانت عدتها فردا ولم يكن نقصانات
المستثنيات الأوتار عن متلواتها عددا معينا بل اعدادا غير منتظمة ناخذ نقصانات
المستثنيات الأوتار عن متلواتها فالمجتمع هو المقر به وان كانت عدتها زوجا واختلف
نقصانات المستثنيات الاشفاع عن متلواتها ناخذ هذه النقصانات ونجمعها وننقص المجتمع
من العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله أقر لزيد بعشرين إلا ١٧ إلا ١٦ إلا ١٤ إلا ١٢ إلا ٧ إلا
وعدة الاستثناآت ٩ ونقصانات المستثنيات الأوتار الثالث والخامس عن متلواتها
هي ٥ و ١ و ٦ جمعناها ونقصنا المجتمع من ٣٠ بقي ٨ وهو المقر به وقد تقرر لو أقر بعشرة

الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى الواحد ثم رجع منها الى التسعة قال ولو قال اقر بواحد اقول
اذا تكرر الاستثناء من غير العاطف ولم يكن بعض المستثنى الا ناقصا من متلوه فعال ان امكن استثناء
مجموع ذلك الباقي من متلوه الناقص عنه او المساوي له عن متلوهما كما لو اقر بعشرة الا ثلثة الا
الخمسة فانه اقرار بثلثة او اقر بعشرة الا اثنين الا اثنين فانه اقرار بستة وان لم يكن استثناء
مجموعهما من متلوهما يبطل الاستثناء حيث يستغرق المستثنى المستثنى منه ويصح ما قبله
فلو اقر بعشرة الا خمسة الا ستة فالاستثناء الثاني باطل لامتناع استثناء مجموع الخمسة و
الستة من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول عن الفراء انه يجعل الاول باطلا في هذه الصورة ايضا
منفية والاشفاع مثبتة فالمقر به في المثال الاخير عنده احد عشر لخروج الخمسة ودخول
الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى مذهب الفراء يكون الحق فيها الان مجموع الاشفاع خمسون
ومجموع الاوتار تسعة واربعون وبعد اسقاط المجموع الثاني من المجموع الاول يبقى واحد
واما على مذهب غيره فالامر مشكل وذلك لان المثبت عنده قوله الا الى الخمسة واذا
قال الا اثنين بقي ثلثة فاذا قلنا الا ثلثة استغرق المستثنى المستثنى منه سواء استثنى
الثلثة من الثلثة او الثلثة والاثنين معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا يبطل الاستثناء
هناك ويصح ما قبله فيكون اقرار بالثلثة فان قلت فعلى ما ذكرت يصح ان يقال له على
عشرة الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا اربعة الا ثلثة الا اثنين الا

واحدا

واحدا الا اثنين ويكون اقرارا بثلثة وظاهر ان الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثنى من الواحد
ولا ان يستثنى مع الواحد من الاثنين السابق ولا غير ذلك مما الشرطية فيه قلنا لما كان التسعة
الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة والخمسة الا الاربعة والثلثة الا اثنين
فاذا قلت له على عشرة الا تسعة الا ثمانية فكانك قلت عشرة الا واحدا فاذا قلت الا سبعة
كان كقولك عشرة الا الواحد الا سبعة فكان اقرارا باثنين واذا قلت الا ستة كان كقولك
عشرة الا الواحد مرتين فيكون اقرارا بثمانية ثم اذا قلت الا خمسة كان كقولك عشرة الا
واحدا الا واحدا الا خمسة فكان اقرار بثلثة فاذا قلت الا اربعة كان كقولك عشرة الا
الا واحدا ثلث مرات فكان اقرارا بسبعة ثم اذا قلت الا ثلثة كان كقولك عشرة الا
واحدا ثلث مرات الا الثلثة فكان اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة
الا واحدا اربع مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان كما لو قلت عشرة
الا واحدا خمس مرات فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا واحدا
الا واحدا الا واحدا الا اثنين او كل مستثنى من العشرة وفيه تامل فصل في
استخراج الوصايا المبهمة وفيه ثلثة مقاصد الاول اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة
وسهم معين او الاسهام معينا مما يكون ميراثا فطريقه ان تصحح الفريضة وتأخذ اقل عدد
بعد الفريضة ومخرج الكسر او مخارج الكسور فالحاصل هو الميراث ثم تحصيل الوصايا

ما خذ لكل وصية من الميراث نصيب من اوصى بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت زائدة وفضل
النصيب على الكسر ان كانت مستثناة فالحاصل سهام الموصى له وهي مع الميراث سهام
التركة مثاله متوفى خلف ابنا وثلث بنات واوصى لاحدى بناته بثلث مايكون
ميراثا والفريضة خمسة واقل عدد بعده الخمسة والثلاثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه ٣
وثلثه ٥ فسهم الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ فان اوصى لاحد بمثل ما لاحدى بناته وخمس
مايكون ميراثا والاخر بمثل ما للزوجة وثلث مايكون ميراثا والآخر بمثل ما للابن وربع
مايكون ميراثا والابن وخمس بنات وزوجة فالفريضة ٨ واقل عدد يعده ٨ و ٥ و ٣
و ٤ هو ١٢٠ فهو الميراث ونصيب البنت منه ١٥ ومع الخمس ٣٩ فهو للموصى له الاول ونصيب
الزوجة منه ١٥ ومع الثلث ٥٥ فهو للموصى له الثاني ونصيب الابن منه ٣٠ ومع الربع ٦٠
فهو للموصى له الثالث ومجموع الوصايا ١٥٤ ومع الميراث ٢٧٤ وهو سهام التركة
فح متوفى خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين واوصى لاحد بما للزوجة ونصف
مايكون ميراثا والاخر بما للبنت وربع مايكون ميراثا والاخر بما لاحد بنيه وثمن
مايكون ميراثا فالفريضة ٨ وهو اقل عدد يعده مخارج الكسور فهو الميراث ونصيب الزوجة
منه ١ ومع النصف ٥ فهو للموصى له الاول ونصيب البنت منه ١ ومع الربع ٣ فهو للموصى له
الثاني ونصيب احد البنين ٢ ومع الثمن ٣ فهو للموصى له الثالث فسهام الوصايا ١١

ومع

١٥٥

ومع الميراث ١٩ وهي سهام التركة امثلة الكسور المستثناة متوفى خلف زوجة
وابنا وبنتا واوصى لاحد بما للبنت الا خمس مايكون ميراثا فالفريضة ٢٤ واقل عدد
يعده ٢٤ و ٥ هو ١٢٠ ونصيب البنت منه ٣٥ والخمس ٢٤ فللموصى له ١١ وسهام التركة
١٣١ متوفى خلف ابا وثلثة بنين واوصى لاحد بما للاب الا سبع مايكون
ميراثا والاخر بما لاحد بنيه الا سدس مايكون ميراثا والاخر بما لاحد بنيه الا ثمن مايكون
ميراثا فالفريضة ١٨ واقل عدد يعده ١٨ و ٧ و ٦ و ٨ هو ٥٠٤ فهو الميراث نصيب الاب منه
٨٤ والسبع ٧٢ فللموصى له الاول ١٢ ونصيب الابن منه ١٤٠ والسدس ٨٤ فللموصى له الثاني
٥٦ والثمن ٦٣ فللموصى له الثالث ٧٧ ومجموع الوصايا ١٤٥ فسهام التركة ٦٤٩
المختلطة متوفى خلف ابوين وبنتا وزوجة واوصى لاحد بمثل نصيب الاب الا عشره
وثلثه مايكون ميراثا والاخر بما للام وربع مايكون ميراثا والاخر بما للبنت الا
مايكون ميراثا وللاخر بما للزوجة الا نصف سدس مايكون ميراثا فالفريضة
٢٤ للاب ٥ وللام ٤ وللبنت ١٢ وللزوجة ٣ واقل عدد يعده ٢٤ و ١٠ و ٣ و ٤ و
و ١٢ هو ١٢٠ فهو الميراث نصيب الاب منه ٢٥ والثلث ٤٠ فللموصى له الاول ٦٥
نصيب الام منه ٢٠ والربع ٣٠ فللموصى له الثاني ٥٠ ونصيب البنت منه ٦٣ والعشر ١٢
فللموصى له الثالث ٥١ ونصيب الزوجة منه ١٥ ونصف السدس ١٠ فللموصى له

المقصد الثاني

الرابع ٥ ومجموع الوصايا ١٦٨ فسهام التركة ٢٨٨ اذا اوصى بنصيب بعض الورثة
وسهم معين من النصيب او الاسهام معينا منه او مختلطة فنصحح الفريضة ونأخذ لكل
وصية منها النصيب وكسره او النصيب الا كسره حسب مقتضى الوصية ونضيفه الى الفريضة
فالحاصل الصحيح فهو سهام التركة والمشتمل على كسر فنضرب مخرجه في الفريضة سهام الورثة
في الموصى به سهام الوصية ومجموعهما سهام التركة فالمتوفى الذي خلف ابا وابنا وزوجة
اذا اوصى بنصيب الاب وربعه ونصحح الفريضة يكون ٢٤ للاب منه ٤ وللابن ١٧ وللزوجة ٣
فنصيب الاب وربعه ٥ فهو للموصى له وسهام التركة ٢٩ واذا اوصى بالاب وخمسه وهو ٤ ٤/٥
فنضرب ٥ في الفريضة اعني ١٢٠ سهام الورثة وفي الموصى به ٢٤ فهو للموصى له ومجموع سهام
الورثة وهي سهام التركة ١٤٤ واذا اوصى بالاب وسدس سيكون ٤ ٢/٣ فنضرب المخرج
وهو ٣ في الفريضة ٧٢ سهام الورثة وفي الموصى به ١٤ سهام الوصية ومجموعهما ٨٦
سهام التركة ولو فرضنا الكسور في الوصايا مستثناة فيكون في الاول من ٣١ للموصى له
وسهام التركة ٢٧ وفي الثانية منه للموصى له ٣ ٤/٥ ونضربه في الخمسة سهام وهي ١٩ في سهام
التركة ٢٦ او في الثالثة منه له ٣ ١/٣ ونضربه في الثلثة ١٠ وهي سهامه وسهام التركة ٨٢

المقصد الثالث

اذا اوصى بنصيب احد الورثة وجزء معين من المال او الاجزاء معينا منه او
لبعض بنصيب احدهم وجزء معين ولآخر بنصيب آخر وجزء آخر وهكذا او خلط فاقسمها

لبعض

لبعض بنصيب احدهم وجزء لآخر بنصيب آخر الاجزاء وهكذا اقول فالطريق ان تصحح
الفريضة وتضيف اليها سهام من اوصى بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا ليحصل سهام
الكل ونأخذ المخرج المشترك للكسور في صورة الزيادة نعطي كلا من الموصى لهم بمثل
النصيب جزءا معينا من ذلك الجزء من المخرج المشترك في صورة الاستثناء يجب ان يكون
ذلك الجزء المستثنى اقل من نصيب اوصى بمثل نصيبه الا الجزء لئلا يبطل الوصية
ناخذ الوارث الواحد الموصى بمثل نصيبه الا الجزء المعين ذلك الجزء والمتعدد تلك الاجزاء
منقسما عليهم من المخرج المشترك ولبقية الورثة بتلك النسبة ثم نقسم المجتمع على سهام الورثة
ونحفظ الخارج وفي صورة التخليط نفعل بالزوايد ما ذكرنا وناخذ الكسور المستثناة
للموصى بمثل انصبائهم الا تلك الاجزاء ونجمعها مع كون لبقية الورثة والموصى لهم بالزوايد
بتلك النسبة ونقسم المجتمع على سهام الورثة والموصى لهم بالزوايد ونحفظ الخارج
ونعطي الورثة الموصى بمثل انصبائهم الا الاجزاء المعينة تلك الاجزاء كما مر ثم نعطي
بقية الورثة والموصى لهم بالزوايد ايضا بتلك النسبة من المخرج المشترك ونضرب في
المستثناة في المختلط اما في المستثناة فنزيد على المخرج المشترك الكسور المستثناة
واما في المختلط فنعطي الموصى لهم بالزوايد الكسور من المخرج المشترك حسب مقتضى الوصية
ونجمع لتمام الكسور المستثناة فما بقي في الصور الثلثة في الوجه الاول ما اجتمع في

الاخيرتين في الوجه الثاني نقسمه على سهام الكل فالخارج في الاولى من ثلث الوجه الاولى
الاخيرتين من الوجه الثاني والخارج مع المحفوظ في الاخيرتين في الوجه الاول يكون مقدار السهم
الواحد وكان صحيحا ويكون المخرج المشترك سهام المال وان لم يكن صحيحا نضرب في
مخرج كسره سهام المال الواحد ومضروب المخرج المشترك في مخرج الكسر سهام المال مثال
اوصى من خلف ابوين وابنا لاحد بمثل نصيب الاب وخمس المال صححنا الفريضة فكانت ستة
وسهام الكل سبعة والمخرج خمسة اعطينا الموصى له واحدا منها وقسمنا الباقي على
٧ سهام الكل خرج اربعة اسباع ضربناه في السبعة حصل اربعة وهو مقدار السهم الواحد
والمخرج في السبعة حصل ٣٥ سهام التركة للاب اربعة وللام اربعة وللابن ستة عشر
للموصى له الباقي وهو احد عشر مثال آخر اوصى شخص في خلف اربعة بنين وبنتا لاحدهما
وسدس المال ولآخر بالبنت وسبع المال سهام الفريضة تسعة وسهام الكل ١١ والمخرج
المشترك ٤٢ اعطينا منه الموصى له الاول سبعة والموصى له الثاني ستة وقسمنا الباقي ٢٩
على ١٢ سهام الكل خرج ٢ ٥/١٢ ضربناه في ١٢ حصل ٢٩ مقدار السهم الواحد ضربنا المخرج
المشترك في ١٢ حصل ٥٠٤ فهو سهام التركة فللموصى لهما في الدفعة الاولى ٨٤ و ٧٢
للبنين الاربعة ٢٣٢ للكل ٥٨ وللبنت ٢٩ وللموصى لهما في الدفعة الثانية ٥٨ و ٢٩ فلهما في
الدفعتين ١٤٢ و ١٠١ مثال المستثناة شخص خلف ابا وثلاثة بنين واوصى لاحد بنصيب الاب

الاربع

الا ربع سدس المال فالفريضة ثمانية عشر وسهام الكل احد وعشرون والمخرج ٢٤ اخذنا منه
للاب واحدا وللبنين ثلاثة الفريضة خمسة ونسبنا ٦ المجتمع الى ١٨ سهام الورثة والخارج
هو الثلث حفظناه ونسبنا ١٨ الباقي من المخرج الى احد وعشرين سهام الكل فكان الخارج
ستة اسباع جمعناه مع المحفوظ بلغ ٢٥/٢١ ضربناه في ٢١ حصل ٢٥ مقدار السهم الواحد ضربنا
المخرج المشترك في ٢١ حصل ٥٠٤ فهو سهام المال وبالقاعدة الثانية زدنا الكسر المستثنى على
المخرج صار ٢١ قسمناه على سهام الكل خرج ١ ١/٢٢ فالسهم الواحد ٢٥ وسهام الكل ٥٠٤ كما
في الوجه السابق مثال آخر اوصى في ذلك المثال لاحد بمثل نصيب الاب الا نصف ثمن المال ولآخر بما
لابن الا عشر المال ولآخر بنصيب ابن الا ربع ثمن المال فسهام الكل ٣٦ والمخرج المشترك
١٦٠ والكسور المستثناة منه ١٠ و ١٢ و ٩ والمجموع ٣١ قسمناه على ١٨ سهام الورثة خرج ١ ١٣/١٨
حفظناه وقسمنا ١٢٩ الباقي على ٣٦ سهام الكل خرج ٣ ٢١/٣٦ جمعناه مع المحفوظ بلغ ٥ ١١/٣٦
ضربناه في ٣٦ حصل مقدار السهم الواحد ١٩١ وضربنا المخرج المشترك في ٣٦ حصل ٥٧٦٠
سهام الكل فللاب ٥٧٣ وللبنين ٢٨٦٥ للكل واحد ٩٥٥ يبقى ٢٣٢٢ للموصى لهم للاول ٢١٣
وللثاني ٢٧٩ وللثالث ١٧٣٠ وبالقاعدة الثانية زدنا ٣١ الكسور المستثناة على المخرج
المشترك بلغ ١١١ قسمناه على ٣٦ سهام الكل ١ ٥/٣٦ وباقي البيان كما في الوجه السابق مثال
التكميل شخص خلف ابا وخمسة بنين وسبع بنات وزوجة واوصى لاحد بمثل نصيب الاب من سدس

سدس المال والاخر بالابن وثلث سدس المال والثالث بالبنت الا تسع خمس المال و
لرابع بالابن الا تسع عشر المال والخامس بالزوجة الا ربع خمس المال صححنا الفريضة فكان
٢٤ وسهام الكل ٣٦ والمخرج المشترك للكسور ١٨٠ اخذنا للموصى له الاول ٩ وللموصى له الثاني
١٠ واخذنا الكسور المستثناة فكانت ٤ و ٢ و ٩ والمجموع ١٥ للموصى بمثل انصباء الورثة وبلغ
تلك النسبة ايضا ١٥ قسمنا المجموع وهو ٣٥ على سهام الورثة خرج واحد وسبع حفظناه وقسمناه
١٣٥ الباقي من المخرج المشترك على سهام الكل خرج ٣/٤ جمعناه مع المحفوظ بلغ ٥ وهو مقدار السهم
الواحد والمخرج المشترك بعينه سهام المال للاب ٢٥ وللبنين ٩٥ لكل واحد ثلثه وعشرون وللبنات
٣٥ لكل واحد خمسة وللزوجة ٩٥ وللموصى له الاول ٢٥ في الدفعة الاولى ٩٥ في الدفعة الثانية ثم
٢٠ وللموصى له الثاني ٣٠ في الدفعة الاولى عشرة والثانية عشرة وللموصى له الثالث واحد وللموصى له
الرابع ثمانية وبالقاعدة الثانية زدنا ١٥ الكسور المستثناة على ما بقي من المخرج المشترك
بلغ ١٨٥ قسمناه على ٣٦ سهام الكل خرج ٥ مقدار السهم الواحد وسهام التركة ١٨٥ مثال
آخر للمخاطرة متوفى خلف ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بالاب الا عشر عشر المال
والثاني بالبنت وثمن المال والثالث بالابن الا خمس المال وخمس ثمنه والرابع بالزوجة
الا ثلث العشار عشر المال والخامس بالاب الا نصف عشر المال سهام الفريضة ٧٢ للاب ١٢
وللابن ٣٤ وللبنت ١٧ وللزوجة ٩ فسهام الكل ٩٦ والمخارج ١٠٠ و ٨ و ٥ و ٤ و ٢٥ والمخرج

المرك

المشترك ٢٠٠ اخذنا منه للموصى لهما الاول والخامس ٢ و ٢٥ بقي ١٧٣ اخذنا منه الكسور المستثناة
فكانت ٣٥ و ٦ و ١٠ المجموع ٥١ وللموصى بمثل انصبائهم ولباقي الورثة وللموصى لهما بالزائد
بتلك النسبة ٩١ والمجموع ١١٣ قسمناه على ١٥١ سهام الورثة والموصى لهما بالزائد خرج
حفظناه ونسبنا الباقي وهو ٩٦ الى ١٩٦ سهام الكل خرج ٣٣/١١٥ جمعناه مع المحفوظ صار
ضربناه في الاثنين حصل مقدار السهم الواحد ثلثه وضربنا المخرج المشترك ايضا في
الاثنين حصل سهام التركة ٤٠٠ وبالقاعدة الثانية زدنا ٥١ الكسور المستثناة على
١٧٣ الباقي بعد اخراج الكسرين الزائدين حصل ٢٢٤ قسمناه على ١٥٩ خرج واحد ونصف
مقدار السهم الواحد كما في الوجه السابق ٣ وسهام المال ٤٠٠ فللموصى لهما الاول والخامس
في الدفعة الاولى ٤ و ٥٠ وللاب ٣٦ وللابن ١٠٢ وللبنت ٥١ وللزوجة ٢٧ وللموصى لهم الثاني والثالث
والرابع والخامس ١٢ و ١٥ و ٦ وللموصى لهما الاول والخامس في الدفعتين ٤٥ و ١
اذا اوصى لواحد او جمع بكسر ما يبقى من جزء من المال بعد اخراج نصيب وارث مثل عشر او ربع
ما يبقى من الخمس كذلك او غير ذلك ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب ذلك الوارث
لئلا يكون الوصية باطلة مثاله شخص خلف ابوين وابنا وبنتا واوصى لاحد بثلث ما يبقى
من الربع بعد اخراج نصيب الاب سهام الفريضة ١٨ فرض المال اثنا عشر دينارا ليكون له ربع
الثلث ونصيب الاب منه ثلث اسهم فيكون الموصى له دينارا واحدا فيكون للورثة جميعا عشر

سهما ودينارا يعدل اثني عشر دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما يعدل احد عشر دينارا فقلب
التسمية السهم احد عشر والدينار سبعة عشر وضربت ١٧ في ١٢ عدد الدنانير وهو ٢٠٤ سهام المال
فللاب ٣٣ وللام ٣٣ وللابن ٨٨ وللبنت ٤٤ وللموصى له ٦ الثلث الباقي ولو اوصى في ذلك المثال لاثنين ايضا
بنصف ما يبقى من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه وللثالث بخمس ما يبقى من النصف بعد
اخراج نصيب الابن منه نفرض التركة ستين دينارا فلان للاب ثلاثة اسهم يكون للوصية الاولى
خمسة دنانير الا سهما ولان نصيب البنت اربعة اسهم فالوصية الثانية عشرة دنانير الا سهمين
ولان للابن ثمانية اسهم فالوصية الثالثة ستة دنانير الا سهما وثلاثة اخماس سهم فمجموع
الوصايا احد وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلاثة اخماس سهم فلهم وللورثة جميعا
احد وعشرون دينارا وثلاثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل ستين دينارا وبعد المقابلة
ثلاثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل تسعة وثلاثين دينارا فقلب التسمية الدينار ١٣ ٢/٥ والسهم
٣٩ وضربت قدر الدنانير في ٥ وهو ٨٠٤ سهام المال للاب ٨٧ وللام ٨٧ وللابن ٣١٢
وللبنت ١٥٦ وللموصى لهم ١٠٣ للاول ٣٩ وللثاني ٤٦ وللثالث ١٨ والضابط فيه ان
يصحح سهام الورثة في المخرج المشترك للكسور المنسوبة الى ما يبقى مضافة الى الكسور
المنسوبة الى المال ثم ناخذ من سهام كل وارث اوصى بكسر ما يبقى بعد نصيبه من مخرج
ذلك الكسر وننقص المجتمع من سهام الورثة ونحفظ الباقي ثم ناخذ من المخرج المشترك الكسور

المنسوبة المضافة ليبقى مقدار السهم الواحد ونضرب المحفوظ في المخرج المشترك ليحصل
سهام المال ففي المثال صححنا الفريضة فكانت ١٩ سهما واخذنا المخرج المشترك للثلث
الربع ونصف الثلث وخمس النصف فكان ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام
البنت وخمس سهام الابن فكانت ١ و ٢ و ١ ٣/٥ والمجتمع ٤ ٣/٥ نقصناه من سهام الورثة بقي
١٤ ٢/٥ حفظناه واخذنا من المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف بقي
٣٩ فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظاهر اذا اوصى لواحد او جمع
بنصيب بعض الورثة وبكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج النصيب او بالاكسر كذلك او
خلط مثاله اوصت المخلفة زوجا وابنين لاحد بنصيب الزوج وبربع ما يبقى من الثلث بعد
النصيب صححنا الفريضة فكانت ثمانية اسهم للزوج سهمان ولكل ابن ثلاثة وفرضنا التركة
اثني عشر دينارا فالباقي بعد نصيب الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه دينار الا نصف
سهم فللموصى له دينار وسهم ونصف سهم فللكل دينار وتسعة اسهم ونصف سهم يعدل
اثني عشر دينارا وبعد المقابلة تسعة سهام ونصف سهم يعدل احد عشر دينارا فقلب التسمية
يكون السهم ١١ والدينار تسعة ونصف وضربت في ١٢ عدد دنانير التركة ١١٤ سهام المال للزوج ٢٢
وللابنين ٦٦ لكل ٣٣ والباقي وهو ٢٦ للموصى له والضابط فيه كما في سابقه الا انك تعامل
هنا بسهام الكل ما كنت تعامل ثمة بسهام الورثة فلو اوصت المتوفاة المذكورة لاحد

بنصيب زوجها الا ربع ما بقي من الثلث بعد نصيبه فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا
وللكل عشرة اسهم ونصف سهم الا دينارا يعدل اثنى عشر دينارا وبعد الجبر عشرة اسهم ونصف
سهم يعدل ثلثة عشر دينارا ونقلب التسمية يكون السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة ونصف
وسهام الكل ١٢٦ للزوج ٢٦ وللابنين ٧٨ لكل ٣٩ وللموصى له ٢٢ الباقي والضابط فيه مثل سابقه
الا انك تريد هنا ما كنت تنقصه ثم فلو اوصت المختلعة زوجا وبنتين وابا لاحد بنصيب
زوجها الا نصف ما بقي من الثلث بعد نصيبه ولثان بنصيب الاب الا ثلث ما بقي من الخمس بعد
نصيبه ولثالث بما للبنت الا ربع ما بقي من الثلثين بعد نصيبها صححنا سهام الفريضة
فكانت ٢٤ للزوج ستة وللاب ٤ ولكل بنت ٧ وسهام الكل ٤٩ والمخرج المشترك للنصف
الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوج وثلث سهام الاب
وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١/٣ و ٣/٤ والمجموع ١/١٢ ٤ زدناه على سهام الكل هنا حصل ٤٧ ١/١٢
خططناها ثم اخذنا من المخرج المشترك نصف الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين فكان
٥ و ٣ و ٥ والمجموع ١٣ زدناه على المخرج المشترك بلغ ٤٣ لمقدار السهم الواحد المحفوظ فالخارج
حصل ١٤١ ٢ لسهام التركة فصححناها فصار مقدار السهم الواحد ٨١٤ وسهام التركة
٢١٢٥ للاب ٣٠٣ وللزوج ٩٠٤ ولكل بنت ٩١٨ فللورثة ٢٠١٦ والباقي ٨٥٩ للموصى لهم اخذنا
ثلث المال فكان ٩٤٣ نقصنا منه نصيب الزوج بقي ٤٣٧ وكان نصفه ٢١٨ نقصنا

من نصيب الزوج بقي للموصى له الاول ٢٨٥ ثم اخذنا خمس المال فكان ٩٦٥ الفاضل على
نصيب الاب بمائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧٦ فللموصى له الثاني ٣٩ ثم اخذنا ثلثه فكان
١٨٣ فضله على نصيب البنت ١٢٩٥ اربعة ٣٢٣ فللموصى له الثالث ٣٦٤ وكان الحاصل
منكسرة ضربنا الجميع في المستة صار السهم الواحد ٥٠٤ وسهام المال ١٢٩٥٠ وللاب ٢٥١٢
وللزوج ٣٥١٣ ولكل بنت ٣٥٢٨ فللورثة ١٢٠٩٦ والباقي ٣١٥٤ للموصى له الاول ١٧١١ للثاني ١٥٥٨ وللثالث
٨٨٥ مثال التخليط متوفي خلف ابا وزوجة وتسع بنات واحد بنين
واوصى لاجنبي بالابيه وربع ما بقي من الربع بعد اخراج النصيب وللاخر بالزوجة
وثلث ما بقي من الربع بعد نصيبها والثالث بالبنت السدس ما بقي من الخمس بعد نصيبها
وللرابع بالابن الا خمس ما بقي من الثلث بعد نصيبه صححنا الفريضة فكانت ٢٤ وفرضنا
التركة ٢٨٠ دينارا ليكون لها ربع الربع وثلث الربع وسدس الخمس وخمس الثلث ربعها
دينارا والباقي بعد نصيب الاب منه ٦٥ دينارا الا ٤ سهام وربعه ١٥ دينارا الا سهم فللموصى له
الاول ١٥ دينارا وثلثا سهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه ٦٥ دينارا الا ٣ سهم فللموصى له
الثاني ٢٥ دينارا وسهمان والباقي من الخمس بعد نصيب البنت ٢٨ دينارا الا سهما وللموصى له
الثالث سهم وسدس سهم الا ٨ دنانير والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ٥٠ دينارا
الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسا سهم الا ١٠ دينارا والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث

خمس سهم و ١١ دينارا فربع سهام الورثة ٣٢ سهما و ١١ دينارا يعدل ٢٢٥ دينارا او

٣٢ سهما يعدل ٢٢٩ دينارا وبقلب التسمية ٢٢٩ والدينار ٣٢ ومضروب قدر الدينار في

٣٤٥ وهو ٧٨١٤ سهام التركة فللاب ٩١٤ وللزوجة ٦٨٧ وللبنات التسع ٢٥٦١ لكل

٢٣٩ وللبنين الاربعة ١٣٣١ لكل وللمجموع ٥٣٢٩ اربعة وعشرون ٣٣ فللموصى

لهم ٢٣٧ فللموصى له الاول ١١٧ وللموصى له الثاني ١١٠ وللموصى له الثالث ٩

وللموصى له الرابع ٢٨ والانكسار الوصايا ضربنا سهام المال في التلثين فصار

الشكل بثلثين مثلا المذكور وصار التركة ٢٣٤٤٢ وللاب ٢٧٤٢ وللزوجة ٢٠٦١

وللبنات ٦١٨٣ لكل ٦٨٧ وللبنين الاربعة ٧٤٩٦ والبالغ ٩٩٦ للموصى لهم

للاول ٣٥٢٢ وللثاني ٣٣٢٨ وللثالث ١٩٩ وللرابع ٨٩٦ بكسر

من المال ونصيب وارث والانصباء فالقول الضابط فيه ان نحفظ المخرج المشترك للكسور

ثم الفضل بينه وبين مجموعها ثم ناخذ مجموع السهام في الوصايا الزائدة والفضل بين

مجموع سهام الورثة والزائدة وبين السهام في الوصايا والمختلطة فان كان

الماخوذ مباينا للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فنضرب في سهام كل من الورثة يحصل انصباؤهم

ونضرب الماخوذ في المخرج المشترك ليحصل المال وان لم يكونا متباينين نردهما الى اقل عددين

على نسبتهما فما بازاء المحفوظ مقدار السهم الواحد وما بازاء الماخوذ نضرب في المخرج المشترك

فهو للمال

فصار مال كل ثلثين

وهو بعينه ما مر في البحث الثالث في صورة الزيادة ثم

المستثنا ط م

سادس

فهو المال ثم تحصيل الانصباء ظاهر مثال رابع خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى لرجل بمثل

ثلث المال ونصيب ابن ولثان بربع المال ونصيب بنت ولثالث بخمس المال ونصيب الاب

فبالجبر فرضنا المال ٦٠ شيئا ليكون له الكسور وصححنا الفريضة فكانت ١٨ للاب ٣ للام ٣ وللابنين

لكل واحد ٤ لكل من البنتين ٢ فيكون للموصى له الاول ٢٠ شيئا و ٤ اسهم وللثاني ١٥ شيئا

والثالث ١٢ شيئا و ٣ اسهم ويكون ٤٧ شيئا و ٢٧ سهما يعدل ٦٠ شيئا وبعد المقابلة

سهما يعدل ١٣ شيئا فبقلب التسمية اذا كان السهم ١٣ كان الشيء ٢٧ فانصباء الورثة مضروبات

على سهامهم في ١٣ وهي هذه للاب ٣٩ للام ٣٩ للابنين ١٠٤ للبنتين ٥٢ ومضروب

في ٢٧ مقدار الشيء الواحد وهو ١٦٢٠ المال فاخذنا ثلثه فكان ٥٤٠ زدنا على نصيب الابن

حصل للموصى له الاول ٥٩٢ واخذنا ربعه فكان ٤٠٥ زدنا على نصيب بنت حصل للموصى له

الثاني ٤٣١ واخذنا خمسه فكان ٣٢٤ زدنا على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ٣٦٣

فجميع ما للورثة ٢٣٤ وجميع ما للموصى لهم ١٣٨٦ ومجموعهما المال فان كانت الانصباء

في هذه الوصايا مستثناة كان للموصى لهم ٣٧ شيئا الا ١٩ اسهم وللورثة ١٨ سهما فيكون

٣٧ شيئا و ٩ اسهم يعدل ٦٠ شيئا وبعد المقابلة ٩ اسهم يعدل ٢٣ شيئا فبقلب التسمية

اذا كان مقدار سهم ١٣ كان شيء ٩ فمضروبات ١٣ في عدد سهام الورثة انصباؤهم كما مر

بعينها ومضروب ٩ في ٦٠ وهو ٥٤٠ المال ثم ثلث المال ١٨٠ فضله على نصيب ابن ١٢٨ فهو

للموصى له الاول وربعه ١٣٥ وفضله على نصيب بنت ١٥٩ فهو للموصى له الثاني وخمسه ١٥٨
وفضله على نصيب الاب ٦٩ فهو للموصى له الثالث ومجموع ما للورثة ٣٤٢ وما للموصى
لهم ٣٠٤ ومجموعهما المال فان اوصى لرابع ايضا بربع المال الا انصباء الاولاد كانت
الوصايا ٦٢ شيئا الا ٢١ فيكون ٢٣ شيئا الا ٣ اسهم يعدل ٦٩ شيئا وبعد الجبر
المقابلة شيئان يعدلان ٣ اسهم فنقلب التسمية اذ كان الشيء ٣ كان السهم ٢
فالمال ١٠١ مضروب في عدد الاشياء وانصباء الورثة هذه للاب ٤٦ للام
للابنين ١٦ للبنتين ٨ ثم ثلث المال ٦٥ وربعه ٤٩ وخمسه ٣٦ فالوصايا
يكون هكذا ٩٢ و٤١ و٣٠ و٢١ والجميع ١٤٤ وهو مع ما للورثة ١٨٥ المال فكر
فان اوصى لرابع ايضا بسدس المال الا انصباء الاولاد يكون الوصايا ٧ شيئا ٩٥
و٣ اسهم فيكون ٩٧ شيئا و٢١ سهما يعدل ٦٧ شيئا بعد الجبر ٢١ سهما يعدل
٣ اشياء فنقلب التسمية الشيء ٢١ والسهم ٣ بل هما ٧ و١ فانصباء الورثة
عدد سهامهم ونضرب ٧ في ٦٥ يحصل المال اعني ٤٢٥ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه
وسدسه فكانت ٤٢ و٩٥ و١٤٨ و٧٥ فالوصايا هذه ٣٦ و١٠٣ و
٨١ و٤٨ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان ٦٩ في المسايل
الاربع ثم جمعنا الكسور فكان في الاولى ما بينه وبين المخرج المشترك ١٣ فهو مقدار

السهم

السهم الواحد فانصباء الورثة كلها مضروبة سهامهم في ١٣ كما مر ومجموع سهام
الورثة والسهام الزايدة في الاولى ٣٧ ومضروبه في ٦٥ اعني ١٦٢٥ المال فيها كذلك
التفاضل بين سهام الورثة والسهام المستثناة في المسئلة الثانية ٩ ومضروبه
في ٦٥ وهو ٤٥٥ المال فيها وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الثالثة
فكانت ٦٢ وما بينه وبين المخرج ٣ فهو مقدار السهم الواحد كما ذكر والسهام المستثناة
فيها ٢١ فضله على سهام الورثة ٣ ضربناه في ٦٥ حصل ١٨٩ فهو المال فيها
موافقا لما مر وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الرابعة فكانت
٥٧ وفضله عليه ٣ فهو مقدار السهم الواحد فيها والسهام المستثناة فيها
٩ وسهام الورثة والزايدة ٣٠ وفضله على سهام المستثناة ٢١ ولان مقدار السهم
الواحد داخل فيه رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ١ و٧ فمقدار السهم
الواحد ١ ومضروبه في ٦٥ اعني ٤٢٥ هو المال موافقا لما مر ثم تحصل الانصباء
والوصايا كما حصلنا   اوصى رجل لزيد بنصف ماله في بلد ثلثه ولعمرو بثلثه
ولبكر بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر بسدسه على سبيل العول وهو لا يملك الا هذه
وسواد راهما فاخذ الحاكم من زيد نصف ما بيده ومن عمرو ثلث ما بيده ومن بكر
ربع ما بيده ومن خالد خمس ما بيده ومن جعفر سدس ما بيده ثم قسم المأخوذات

بينهم بالسوية فصار ما عند كل منهم مساويا لما اوصى له فكم كانت الدراهم وكم
الموهوبات نقول لما اذا اخرجنا تلك الكسور من المخرج المشترك كان الموصى به
هكذا لزيد ٣٠ سهما لعمرو ٢٠ سهما لبكر ١٥ سهما لخالد ١٢ سهما لجعفر ١٠ سهما
المجموع سبعة وثمانون سهما ولان الماخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند
كل مساو لحقه فكان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي موهوب زيد بعشرين
سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم وخالد بسهمين فاذا فرضنا الباقي
عند جعفر شيئا يكون البواقي عند البواقي هكذا عند زيد شيء و٢٠ سهما عند عمرو
شيء و ١٠ اسهم عند بكر شيء و ٥ اسهم عند خالد شيء وسهمان والمجموع خمسة اشياء
وسبعة وثلثون سهما والماخوذات هكذا من زيد شيء و ٢٥ سهما من عمرو
نصف شيء و ٥ اسهم من بكر ثلث شيء وسهم وثلثا سهم من خالد ربع شيء ونصف
سهم من جعفر خمس شيء والمجموع شيئان وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا
من شيء وسبعة وعشرون سهما وسدس سهم ومع البواقي وهو المال كله سبعة
اشياء وسبعة عشر جزءا من ستين من شيء واربعة وستون سهما وسدس
سهم وهو يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة ٢٢ ٥/٦ سهما يعدل ٧ ١٧/٦٠ اشياء واذا ضربنا
المتعادلين في ٦٠ المخرج المشترك كي يصحا صار ١٣٧٠ سهما يعدل ٤٣٧

شيء

١٦٧

شيئا فقلب التسمية اذا كان السهم ٤٣٧ كان الشيء ١٣٧٠ فالبواقي بعد اخذ الحاكم
عندهم هكذا زيد ١٠١١٠ عمرو ٥٧٤٠ بكر ٣٥٥٥ خالد ٢٢٤٤ جعفر
١٣٧٠ وماخوذات الحاكم هكذا زيد ١٠١١٠ عمرو ٢٨٧٠ بكر ١١٨٥
خالد ٥٦١ جعفر ٢٧٤ فموهوباتهم كانت هكذا زيد ٢٠٢٢٠ عمرو ٨٦١٠
بكر ٤٧٤٠ خالد ٢٨٠٥ جعفر ١٦٤٤ ولان جميع ماخوذات الحاكم كانت
١٥٠٠٠ وما اعطى كل واحد ٣٠٠٠ فكان ما اوصى لهم هكذا زيد ١٣١١٠ عمرو
٨٧٤٠ بكر ٦٥٥٥ خالد ٥٢٤٤ جعفر ٤٣٧٠ وبوجه آخر نفرض
ما اعطى الحاكم كل واحد شيئا فيكون موهوباتهم هكذا زيد ستون سهما الا شيئين
عمرو ثلثون سهما الا شيئا ونصف شيء بكر عشرون سهما الا شيئا وثلث
شيء خالد خمسة عشر سهما الا شيئا وربع شيء جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا
وخمس شيء ليكون ماخوذات الحاكم هكذا زيد ٣٠ سهما الا شيئا عمرو ١٠ الا
نصف شيء بكر ٥ الا ثلث شيء خالد ٣ اسهم الا ربع شيء جعفر ٢ الا خمس شيء
المجموع خمسون سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو
يعدل خمسة اشيا وبعد الجبر ٥٠ شيئا يعدل ٧ ١٧/٦٠ اشيا وبعد تجنيس المتعادلين
يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا فقلب التسمية يكون السهم ٤٣٧ والشيء

٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوبات زيد ٢٥٢٢٩ منهوب عمرو ١٨٦١٠ منهوب بكر
٢٤٠ ٣/٣ منهوب خالد ٣٠٥١١٥ منهوب جعفر ١٦٤٤٣ موافقة للمامور به في الاعمال كما
ذكر وبوجه آخر نفرض منهوب جعفر شيئا فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا عند زيد
٥/٦ شيء وعشرون سهما عند عمرو ٥/٦ شيء وعشرة اسهم عند بكر ٥/٦ شيء وخمسة
اسهم عند خالد ٥/٦ شيء وسهمان عند جعفر ٥/٦ شيء فيكون منهوباتهم هكذا
منهوب زيد ١/٣ شيء و٤٠ سهما منهوب عمرو ١/٤ شيء و١٥ سهما منهوب بكر ١/٩
شيء و ٢/٣ اسهم منهوب خالد ١/٢٤ شيء و ٢/٣ سهم منهوب جعفر ١ شيء ومجموع المنهوبات
٢/٥ ٧٢ اشيا ٦٤/٦ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة تكون الاشياء المذكورة تعدل
٢٣ ٥/٦ سهما وبعد ضرب المتعادلين في ١٧٢ المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل
١٦٤٤٦ سهما فبقلب التسمية يكون الشيء ١٦٤٤٦ والسهم ٤٣٧ فالانصباء هذه لزيد
١٣١١٠ ولعمرو ٩٧١٤ ولبكر ٥٥١ ولخالد ٢٤٤٦ ٥٢ ولجعفر ٣٠٧٥ والبواقي هذه
لزيد ١١٠١١٥ ولعمرو ٩٧٤٠ ولبكر ٣٩٥٥ ولخالد ٢٤٤٣ ولجعفر ١٣٧٥٠
فالمأخوذات هذه لزيد ١٠١١٥ ولعمرو ٢٧٨٥ ولبكر ١١٨٩٥ ولخالد ٩٩٦١
ولجعفر ٢٧٤ ٤٧٤ والمنهوبات هذه لزيد ٢٥٢٢٩ ولعمرو ١٨٦١٠ ولبكر
ولخالد ٣٨٠٥ ولجعفر ١٦٤٤٣ وبوجه آخر نفرض عطية الحاكم شيئا فالبقايا

هكذا

هكذا لزيد ٣٥ سهما الا شيئا ولعمرو ٢٠ سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما الا شيئا ولخالد
١٢ سهما الا شيئا ولجعفر ١٠ اسهم الا شيئا فالمأخوذات كانت هكذا لزيد ٣٠
سهما الا شيئا ولعمرو ١٠ اسهم الا نصف شيء ولبكر ٥ سهام الا ثلث شيء ولخالد ٣
سهام الا ربع شيء ولجعفر سهمان الا خمس شيء والمجموع ٥٠ سهما الا ٢/٣ ١٧ اشيا
يعدل ٥ اشيا وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ٤٧/٦٠ ١ اشياء وبعد تجنيس المتعادلين
يصير ٣٠٠ سهم يعدل ٤٢٧ شيئا وبقلب التسمية يكون الشيء ٣٠٠ والسهم ٤٢٧ موافقا
للمامور به في الاعمال ظاهر الوصية والنهب بحالهما واخذ الحاكم بعكس
ما سبق من زيد سدس ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب ومن
خالد ثلث ما نهب ومن جعفر نصف ما نهب وقسم المأخوذات بينهم بالسوية
فحصل لكل ما استحقه نعمل مثل عملنا لكن يكون المأخوذات منهم هكذا زيد
خمس شيء واربعة اسهم عمرو ربع شيء وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شيء
وسهم وثلث سهم خالد نصف شيء وسهم واحد جعفر شيء والمجموع شيئان
وسبعة عشر جزءا من ستين من شيء وتسعة اسهم وسدس سهم فمجموع المال ٧/٦٠ ١
اشيا و ٣/٦ ٤ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة الاشيا المذكورة يعدل ٥/٦ ٤٢
سهما وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ٢٤٥٠ سهما فبقلب التسمية

اذا كان الشيء ٢٤٥٠ كان السهم فيكون البواقي بعد اخذ الحاكم عندهم هكذا عند زيد
١١١٩٠ عند عمرو ٦٨٢٥ عند بكر ٤٦٣٥ عند خالد ٣٣٢٤ عند جعفر ٢٤٥٠
والمأخوذات هكذا ما أخذ زيد ٢٢٣١ ما أخذ عمرو ١٠٥ ما أخذ بكر ١٥٤٥
ما أخذ خالد ١٦٦٢ ما أخذ جعفر ٢٤٥٠ فالمنهوبات كانت هكذا
منهوب زيد ١٣٤٢٨ منهوب عمرو ٨٥٢٥ منهوب بكر ٦١٨٥ منهوب خالد
٤٩٨٦ منهوب جعفر ٤٩٠٠ وجميع المأخوذات ٩٦٠٠ وما اعطى الحاكم
كل واحد ١٩٢٥ وبوجه آخر نفرض البواقي عندهم على الترتيب شيئا ودينارا
ودرهما وحصة ونصيبا وما اعطى الحاكم كل واحد عطية وهو خمس المأخوذات
فالعطية مع الشيء ثلثون سهما ومع الدينار عشرون سهما ومع الدرهم خمسة عشر
سهما ومع الحصة اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام ويكون العطية
معادلة لخمس شيء ونصف عشر دينار وثلث خمس درهم وعشر حصة وخمس
نصيب ونجعل خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها
وخمسها مشتركة بين المتعادلين فيكون عطية و١٣٧ جزءا من ٣٥٠ جزء
منها معادلة لخمس خمس ٣٥ سهما ونصف عشر ٢٠ سهما وثلث خمس ١٥ سهما
وعشر ١٢ سهما وخمس ١٠ اسهم التي جميعها ٢٥ اسهم فنأخذ المتعادلين من المخرج

المشترك يكون ٣٧٠ عطية تعادل ١٩٢٥ سهما ويكون بقلب التسمية العطية
١٩٢٥٠ والسهم ٤٣٧ واذا ضربنا عدد السهام في مقدار السهم الواحد يحصل
ما اوصى لزيد ١١٣١١ ولعمرو ٨٧٤٩ ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٣
ولجعفر ٤٣٧٠ واذا نقصنا العطية من كل واحد يبقى لزيد ١١١٩٠ ولعمرو
٦٨٢٠ ولبكر ٤٦٣٥ ولخالد ٣٣٢٤ ولجعفر ٢٤٥٠ وما أخذ الحاكم
خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو وثلث ما بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد
ومثل ما بقي لجعفر فهي ٢٢٣٨ و١٧٠٥ و١٥٤٥ و١٦٦٢ و
٢٤٥٠ واذا زدناها على البواقي حصل المنهوبات لزيد ١٣٤٢٨ ولعمرو
٨٥٢٥ ولبكر ٦١٨٠ ولخالد ٤٩٨٦ ولجعفر ٤٩٠٠ وهذا الوجه يجري
في المسئلة السابقة والوجوه السابقة في هذه فتأمل مسئلة مستحيلة
اخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه ومن بكر ربع ما نهبه
ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر سدس ما نهبه ثم قسم المأخوذ ٨٧
قسما فاعطى زيدا ١٠ وعمرا ١٢ وبكرا ١٥ وخالدا ٢٠ وجعفرا ٣٠ فبالجبر
نفرض المأخوذ ٨٧ شيئا فالبقايا هكذا لزيد ٣٠ سهما الا ١٠ اشيا ولعمرو
٢٠ سهما الا ١٢ شيئا ولبكر ١٥ سهما الا ١٥ شيئا ولخالد ١٢ سهما الا ٣٠ شيئا

والجعفر ١٠ سهام الا ٣٠ شيا، فأخذ الحاكم هذه من زيد ٣٠ سهما الا ٦٠ اشياء
من عمرو ١٠ سهام الا ٦ اشياء، ومن بكر ٥ سهام الا ٥ اشياء، ومن خالد ٣ سهام
الا ٩ اشيا ومن جعفر سهمان الا ٦ اشياء، والجميع ٥٠ سهما الا ٣٢ شيئا يعدل
٨٧ شيئا وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ١١٩ شيئا، فبقلب التسمية يكون الشيء ٥٠
والسهم ١١٩ واستحالتها من ان الباقي عند جعفر ١١٩٠ وهو ١٠ سهام الا ١٥٠٠
وهو ٣٠ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم   مثل في خلف ثلثة بنين
واوصى لاحد بجذر ما لاحدهم اقول هذه الوصية لا تصح الا اذا كانت عددا
معينا او اوصى فقال اقسموا تركتي كذا قسما واعطوا جذر نصيب احدهم وذلك
لعدم تساوي نسب الجذور الى المجذورات فانا اذا قسمنا التركة ٤ اقسام
واعطيناه واحدا او ١٤ قسما واعطيناه ٢ او ٣ قسما واعطيناه ٣ كان المعطى
في الصور الثلث جذر ما لاحد البنين فاذا كانت التركة ١٥٤ مثلا فرض
انصبا الاولاد ٣ اموال فالموصى به هو الشيء فثلثة اموال وشيء يعدل ١٥٤
وهي من المقترنات وبعد الرد مال وثلث شيء يعدل ١٥ ١/٣ فزدنا مربع نصف
عدد الاشيا على العدد صار ٩١ ١٢ ٣٦ اخذنا جذره فكان سبعة صحيحا وتسع ١/١٠
فان شئت نسبت الى ٢٩ وان شئت استخرجته بحساب ادق ثم القيت

منه النصف ليخرج الموصى به بالتقريب وقل ما يتفق ان يكون الموصى به تحقيقا
كما اذا كانت التركة ٨٠ درهما فيكون لكل ابن ٢٥ وللموصى له ٥
قال العلامة في اواخر كتاب وصايا القواعد المطلب الخامس في المسائل الدائرة
في هذا الكتاب وهي انواع الاول العتق اذا اخرجت العطية المنجزة من الثلث حال المرض
بنيا صحتها حال العطية ولكنها يحتمله الثلث فان نما المعطى او كسب شيئا قسم بين الورثة
وبين صاحبه على قدر مالهما فيه فربما افضى الى الدور فلو اعتق عبده ولا شيء له سواه
فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد من كسبه بقدر ما عتق وباقيه للسيد فيزداد مال السيد
فيزداد الحرية فيزداد حقه من كسبه فينتقص به حق السيد من الكسب فينتقص الحرية
وطريق استخراج قدر الحرية ان نقول عتق منه شيء وله من كسبه شيء وللورثة من العبد
وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق وقد عتق منه شيء ولا يحسب على العبد ما حصل له من
الكسب لانه استحقه لما فيه من الحرية فالعبد وكسبه نصفان بين الورثة والعبد
فيتحرر نصف العبد وله نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته فله من كسبه شيئان ايضا ولهم
ثلثة اشياء، وللورثة شيئان فينقسم العبد وكسبه خمسة للورثة خمساه وخمسا كسبه
ولو كسب ثلثة امثال قيمته فله ثلثة اشياء من كسبه مع ما عتق منه وللورثة شيئان
فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث منهما ثم قال ولو كسب نصف قيمته عتق منه شيء

وله نصف شيء وللهم شيئان فالجميع ثلثة اشياء ونصف نبسط انصافا الثلثة
اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلثة اسباع كسبه والثلثان لهم ولو كانت قيمته
مائة فكسب تسعة فاجعل له بازاء كل دينار شيئا فقد عتق منه مائة شيء وله من كسبه
تسعة اشياء ولهم مائتا شيء فيعتق منه مائة جزء وتسعة اجزاء من مائتين
وتسعة وله من كسبه مثل ذلك ولهم مائتا جزء من نفسه ومائتان من كسبه
اقول يمكن ان نقول بمثل ما سبق عتق منه شيء وله من كسبه تسعة اجزاء من مائة
جزء من شيء وللورثة منهما شيئان فالجميع ثلثة اشياء وتسعة اجزاء من مائة جزء
من شيء نبسطها حصل ٣٠٩ له مائة وتسعة من تلك الاجزاء وله من كسبه
١٠٩ منها وللورثة وهو ٢٠٠ منه وثمنه عشر من تلك الاجزاء من كسبهم واقول
وبوجه آخر نفرض الجزء المعتق شيئا والجزء الرق دينارا فلو كسب ثلثة امثال قيمته
يكون اربعة دنانير معادلة لشيئين فالشيء الواحد ضعف الدينار فيعتق ثلثاه
ولو كسب خمسة امثال قيمته يكون ٦ دنانير معادلة لشيئين فالشيء ثلثة امثال
الدينار فيعتق ثلثة ارباعه ولو كسب ثلثي قيمته فدينار وثلثا دينار يعدل شيئين
فالشيء خمسة اسداس الدينار فيعتق منه ٥/١١ ويكون ٦/١١ منها رقا وبوجه آخر
بالمفتوحا يجب ان يقسم العبد بجزئين يكون المعتق منهما نصف مجموع الرق و

ما بازائه من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون خمسة امثال الجزء الرق ضعفا
للجزء الحر فالحر للجزء ضعف ونصف الجزء الرق فيعتق خمسة اسباعه فالضابط
فيه ان نزيد الثلثة على قدر نسبة القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج الاجزاء
العبد وجزء آخر منه رق وان حصل زوج فنصفه مخرج الاجزاء وجزء منه
رق مثاله كسب ستة امثال القيمة زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق وسبعة
اتساعه حر مثال آخر كسب سبعة امثال القيمة زدنا ٣ على ٧ حصل ١٠ اخذنا نصفه
فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة اخماسه حر وان اشتمل الحاصل على
كسر نبسط فان كان المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء العبد وضعف مخرج الكسر
منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج اجزاء العبد ومثل مخرج الكسر منه
رق مثاله قيمته مائة وكسب تسعة زدنا ٣ على ٩/١٠٠ حصل ٣ ٩/١٠٠ بسطناها صار ٣٠٩
فهو مخرج اجزاء العبد فضعف مخرج الكسر منه وهو ٢٠٠ منه رق والباقي وهو
١٠٩ حر مثال آخر كسب ثلثة اخماس القيمة زدنا ٣ على ٣/٥ بلغ ٣ ٣/٥ بسطناه حصل
١٨ نصفه ٩ فهو مخرج الاجزاء فمثل مخرج الكسر منه اعني خمسة اتساعه رق
واربعة اتساعه حر فان قيل لنا معجون مركب من ادوية معلومة
الاقدار نريد ان نعلم مزاجه ومقدار شربته منها الضابط فيه اقول الضابط

ان ناخذ اوزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظ ونكتب عدد الاجزاء
الحارة في الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف عدد الاجزاء الحارة في
الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع ثلثة امثال عدد الاجزاء الحارة في
الدرجة الثالثة وعلى المجتمع اربعة امثال عدد الاجزاء الحارة في
الدرجة الرابعة ثم ناخذ كذلك عدد الاجزاء الباردة فان كانت
الاجزاء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم الحاصل على المحفوظ و
ان كانت ممتزجة منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الآخر ونقسمه على
المحفوظ فما خرج فهو مزاج المركب وعلى هذا القياس يستخرج الرطوبة و
اليبوسة مثاله معجون مركب من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال
الثاني نصف مثقال الثالث خمسة طساسيج الرابع مثقالان
الخامس دانقان اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا الاول ٢٤ الثاني ١٢
الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧ حفظناه ولنكن كلها حارة في
الاولان في الدرجة الاولى فاخذنا ٣٦ والثالث في الدرجة الثانية فزدنا ١٠ على
الماخوذ والرابع والخامس في الدرجة الثالثة فزدنا على ٤٦ مضروب ٣ في ٥٦ حصل
٢١٤ قسمناه على ٩٧ المحفوظ خرج ٢ ٢٠/٩٧ والكسر قريب من الخمس فهذا المركب حار في

اوايل

اوايل الدرجة الثالثة ثم لنفرض ان جزئية الاولين رطب في الاولى والثالث يابس في
الثانية والرابع في الثالثة والخامس في الرابعة فجمعنا عددي الاولين فكان
٣٦ جمعنا ضعف عدد الثالث مع ثلثة امثال عدد الرابع واربعة امثال
عدد الخامس فحصل ١٨٦ اخذنا فضله على ٣٦ فكان ١٥٠ قسمناه على ٩٧ فخرج ١ ٥٣/٩٧
فهو يابس في اواخر الدرجة الثانية وقس عليه الممتزج من الحارة والباردة
ولنكن الاول قدر شربتين والثاني قدر ثلث اشربة والثالث نصف شربة
والرابع قدر اربع اشربة والخامس قدر ثلث اشربة فجمعنا الكل صار ١٢ ١/٢
قسمنا مقدار الادوية وهو ٩٧ عليه خرج ٦ ٢٤/٢٥ طساسيج فقدر شربة من
هذا المركب قريب من ٧ طساسيج رمح مركوز في الماء والخارج
منه ذراع امال الرمح مع ثبات طرفه الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه
الى سطح الماء وكان البعد بين مطلعه ومغيبه خمسة اذرع فكم طول الرمح
ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء اد ودء ما بين المطلع
والمغيب من سطح الماء وب ء راسه الرمح حال الوصول
الى سطح الماء فبالجبر فرضنا ح شيئا فمربع الرمح
مال وشيئا وواحد يساوي مجموع مربعي ح د ء وهو ٢٥

ا ه ء ١٢ ١٣

ومربع حب وهو المال وبعد المقابلة شيآن يعدلان ٢٤ وهي اولى المفردات
فالشيء هو ١٢ وهو قعر الماء والرمح ١٣ وبوجه آخر نفرض ب ء الرمح شيئا
فمربعه مال يعدل ضرب بح في ح ء ٥ وحب الشيء الا درهما اعني ٢٥ ومالا
ودرهما الا شيئين وبعد الجبر مال وشيآن يعدل ٢٦ وبعد المقابلة
شيآن يعدلان ٢٦ وهي اولى المفردات فالشيء ١٣ وبالهندسية لما كان
اح سهم ب ء وانه مع ثبات نقطة ب دايرة مركزها مارة بنقطة ء
قطرها ضعف اب ويكون ح ء على سطح الماء نصف وترها ووح قايم
على خط الدالوتر فمربع ح ء وهو ٢٥ يساوي سطح اح الواحد في تمام القطر فتمام
اح الى القطر ٢٥ فالقطر ٢٦ فالرمح ١٣ وبوجه آخر نصل ا ء فمربعه ٢٦ ونسبة
القطر الى ا ء كنسبة ا ء الى اح السهم للقوس التي وترها ضعف ح ء فالقطر في
اح الواحد ٢٦ فهو ٢٦ وبالخطائين فرضناه ب ١٥ فمربعا ء ح ح ب ١٢٥
ومربع ء ب ١٢١ فالخطاء الاول ٤ ثم فرضناه ٩ فمربعا ء ح ح ب ١٠٤ ومربع
ء ب ١٠٠ فالخطاء الثاني ٤ والمحفوظان هما ٦٠ و٣٦ وما بينهما ٢٤ قسمناه على
٢ ما بين الخطائين خرج ١٢ وهو المط قصبتان في حوض ماء مجهول
العمق بينهما ذراعا والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الآخر ذراع ونصف

فاما لهما تنخصان مع ثبات اصليهما فتلاقي راساهما عند وصولهما الى سطح
الماء على نقطة من ذلك الخط الذي كان بينهما فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل
وملتقى راسيهما اولا وليكن القصبتان ح ء رح و ه ط ما بينهما من سطح الماء
و ى منه الملتقى وح ه رط الخارج منهما عن سطح الماء فاذا توهمنا دايرتين مرسومتين
على نقطتي ح ح ببعدي ح ا المتقاطعين على ى يكون ه ى
ى ط نصفي وتري قطعتي ح ه رط
ويكون مربع ه ى كسطح ه ح في ح ر ومربع ى ط
كسطح رط في ط ل فبالجبر نفرض ه ى تمام الاذرع الاربعة الى القطر مالا فالجبر مال
يعدل مربع ى ه ما بين مطلع القصبة الطولى والملتقى لى ى ما بين مطلعها والملتقى شيئين
فما بين مطلع القصبة القصرى اثنا عشر ذراعا ونصف ذراع الا شيئين فمربعه اربعة
اموال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسين شيئا وهو مساو لمضروب رط واحد ونصف
في ط ل تمام الى القطر الدايرة الصغرى الذي هو مال الا اثنين ونصفا اعني لمال ونصف مال
الا ثلثة وثلثة ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار مالان ونصف مال ومائة وستون
معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من المقترنات وبعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا
نقصنا العدد من مربع نصف العشرين بقي ستة وثلثون نقصنا جذره عن العشرة الذي هو

اربعة وهو الشيء المجهول ولان ما بين القصبة الطولى والملتقى كان شيئين اعني
ثمانية اذرع بقي ما بين مطلع القصرى والملتقى اربعة اذرع ونصف ولا يمكن
ههنا زيادة جذر ٣٦ على نصف عدد الاشياء لفرض ما بين المطلع والملتقى اقل مما
يقتضيه ذلك واذا صار ما بين المطلع والمغيب معلوما نستخرج عمق الماء منها بما في
المسئلة السابقة وبوجه آخر نفرض ما بين مطلع احدهما وليكن الطولى وملتقاهما هو
شيئا فمربعه اعني مال يعدل مضروب الاربعة في تمامها الى قطر دايرة فمربع التمام
ربع المال جذره القصبة الطولى ذراعان وتمم المال فمربع عمق الماء ثمن المال الا اثنين مع
القصبة القصرى ثمن المال ونصف ذراع ما بين مطلعها والملتقى اثنى عشر ونصف
ذراع الا شيئا فمربعه وهو مال ومائة وستة وخمسين وربع الا خمسة وعشرين شيئا
يعدل مضروب واحد ونصف في تمامه الى ضعف القصبة القصرى الذي هو ربع مال
الا واحد في ربع مال الا اثنين ونصفا اي يعدل ثلاثة اثمان مال الا ثلاثة وثلاثة
ارباع وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف مال ومائة وستون معادلا لخمسين
شيئا وهي ثانية المقترنات وبعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقصنا
الاربعة والستين من المائة ونقصنا جذر الباقي عن العشرة بقي اربعة فالقصبة الطولى
عشرة والقصرى سبعة ونصف وما بين مطلع الطولى والملتقى ثمانية وما بين مطلع القصرى

اربع

اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعد جبر اول المعادلتين يصير مال ومائة وستة
وخمسين وربع معادلا لثلاثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا الا ثلاثة وثلاثة ارباع
وبعد جبر الآخر يصير مال ومائة وستون معادلا لثلاثة اثمان مال وخمسة وعشرين
شيئا وبعد المقابلة يصير خمسة اثمان مال ومائة وستون معادلا لخمسة وعشرين
شيئا وهذه ثانية المقترنات وبعد التكميل يصير مال ومائتان وستة وخمسون
معادلا لاربعين شيئا فنقصنا العدد من مربع العشرين بقي مائة واربعة واربعون
اخذنا جذره فكان اثنى عشر نقصناه من العشرين بقي ثمانية وهو الشيء اعني ما بين
القصبة الطولى والملتقى موافقا للوجه السابق ثم نستخرج عمق الماء على الوجه الذي
في المسئلة السابقة فيكون ستة اذرع ولو قيل كانت القصبتان نابتتين في
الماء والخارج من احدهما ٢ ومن الاخرى ٣ فاميلتا وتلاقى راساهما على نقطة من الخط
الذي بينهما وكان ما بين مطلع الاطول والملتقى ضعف ما بين الاقصر والملتقى فكم طولهما
فنعيد الشكل ونفرض شيئا فمربع مال و ٨ اشياء و ١٦ فمربع ٨ اشيا
و ١٦ ومربع مال و ٦ اشياء و ٩ فمربع ٦ اشياء و ٩ وهو نصف مربع
فاربعة اشياء و ٨ يعدل ٦ اشياء و ٩ فهذه مستحيلة قصبتان متقاطرتان في
حوض مستدير بينهما عشرة اذرع والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الاخرى

ذراعان فاما لهما محرك الى ان لاقى راساها نقطة من محيط الدايرة فكم عمق الحوض
واى نقطة من المحيط ملتقى القصبتين وليكن وجه الحوض دايرة ح ب ء وقطرها دايرة
اب والقصبتان عند انتصابهما ه ح ا ر ء ب والخارج عن الماء منهما ه ح ر ى وعند
وصولهما الى محيط الحوض ا ح ب ح ونصل ح ح ء ح فلكون كل من ا ح ب ح عمودا على
سطح الماء وزاويتي ح ح ء واقعة في نصف دايرة ح ح ء يكون كل من مثلثات ا ح ح ح ء
ح ح ء قايم الزاوية فلنفرض ا ح شيا فا ح شي و ٤ ومربعه مال و ٨ اشياء و ١٦
ومربع ا ح مال فمربع ح ح ٨ اشياء و ١٦ و ح شي و ٢ فمربعه مال و ٤ اشياء و ٤
فمربع ء ح ٤ اشياء و ١٢ فمجموع مربعي ح ح ح ء اعني ١٢ شيا و ٢٠ يعدل مربع ح ء
اعني ١٠٠ وبعد المقابلة ١٢ شيا يعدل ٨٠ وهي اولى المفردات فالشي اعني ا ح عمق الماء
٦ ⅔ وبوجه اخر نفرض طول احدى القصبتين وليكن ح ح شيا
فيكون ر ء شيا الا ٢ و ا ح شيا الا ٤ ومربعه مال و ١٦ الا
٨ اشيا فمربع ح ء ٨ اشيا الا ١٦ ومربع ا ح مال و ٤ الا ٤ اشياء
و ٤ فمربع ح ح ٤ اشيا فمجموع مربعي ح ح ح ء ١٢ شيا
الا ١٢ وهو يعدل مربع ح ء ١٠٠ وبعد الجبر ١٢ شيا يعدل ١١٢
فالشي ٩ ⅓ وهي القصبة القصرى والقصبة الطولى ١٠ ⅔ فالعمق

تكون

تكون ٦ ⅔ موافقا لما مر ويكون وتر ح ح جذر ٦٩ ⅓ ووتر ح ء جذر ٣٠ ⅔ ويكون مربع ا ح
كمجموع مربعي ح ح ا ومربع ب ح كمجموع مربعي ء ب ومربع ح ء كمجموع مربعي ح ء
قصبة نابتة من الماء وكان الخارج منها ٦ اذرع اميلت مع ثبات اصلها
الى ان وصل راسها الى الماء وكان الخارج عند منتصف المطلع والمغيب ٤ اذرع فكم العمق
وكم ما بين المطلع والمغيب اقول لنكن القصبة منتصبة ا ء وفي منتصف المسافة ر ء
وعند وصول راسها الى الماء ب ء و ا ح ما بين المطلع والمغيب من سطح الماء و ء ا ٦
و ح ر ٤ ولنفرض ا ء شيا فمربعه مال ولان مربع ء ء المساوي
لمربعي ء ا يساوي مربعي ا ه و ضعف ء ا في ا ه اعني مالا و ١٢ شيا
و ٣٦ فمربع ا ب ١٢ شيا و ٣٦ ولان ح ء شي و ٢ فمربعه مال ٤ اشياء و ٤
فمربع ا ح ٤ اشياء و ٤ ويكون مربع ا ب ضعف ا ح وهو ١٦ شيا و ١٦ معادلا لاثني عشر
شيا و ٣٦ وبعد المقابلة ٤ اشيا يعدل ٢٠ فالشي اعني ا ء ٥ والقصبة ء ى ١١
ا ب جذر ٩٦ و ا ح جذر ٢٤ رمح مركوز في حوض مستدير ملصقا
بحايط وكان الخارج منه عن الماء ثلثة اذرع فهزته الريح مع ثبات اصله فلاقى محيطه
تارة على نقطة بعدها عن الملصق ربع المحيط وكان الخارج ح ذراعا وتارة لاقى
النقطة المقاطرة للملصق فكم طول الرمح اقول ليكن وجه الحوض دايرة ا ح على قطر

ان د اه الرمح ابتداء و د ر عند وصوله الى الربع و د ت عند وصوله الى الطرة الغا
لاوه اثلثه و د ر واحد ونصل ا د د ب فمثلث ما ر يكون كل من مثلث ا د ب و ر ا د
د ا ب ا ح قايم الزاوية ونفرض ا د شيئا فجرد شيء و ٣ ومربعه مال و ٤ اشياء و ٤
فمربع ا د ٤ اشياء و ٤ فمربع ا ب
المساوى لضعف مربع ا د
٨ اشياء و ٨ ولان مربع د ب مال
و ٦ اشياء و ٩ فمربع ا ب اعني
٨ اشياء و ٨ يعدل ٦ اشياء و ٩
وبعد المقابلة شيئان
يعدلان واحدا فالشيء هو النصف
والرمح ٣ ١/٢ وقطر الحوض جذر
١٢ تلط نخلتان على شاطي
نهر بينهما خمسة وعشرون ذراعا
طول احديهما اثنا عشر ذراعا والاخرى خمسة عشر ذراعا وكان على راسيهما طايران
راءا سمكة في الماء فتوجها اليها معا وطارا على خطين مستقيمين متساويين فادركاها معا
على نقطة من المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين فنريد ان نعلم ما بين تلك النقطة واصل كل من
النخلتين ومقدار طيرانهما فلتكن النخلتان الطولى والقصرى ا ب ح د وما بينهما ب د
موضع السمكة و ا ه ح ه مطار الطايرين وهما متساويان ولنفرض ب ه شيئا
فمربعه مال فمال و ٢٢٥ يساوى مربع ا ه و د ه الا شيئا
ومربعه مال و ٦٢٥ الا ٥٠ شيئا فمال و ١٤٤ و ٧٦٩ الا ٥٠
شيئا يساوى مربع ح ه بل مربع ا ه اعني مالا و ٢٢٥ وبعد الجبر مالا و ٧٦٩ يعدل مالا
و ٥٠ شيئا و ٢٢٥ وبعد المقابلة ٥٤٤ يعدل ٥٠ شيئا وهي الاولى من المفردات فالشيء
اعني ب ه ١٠ ٢/٢٥ ويبقى د ه ١٤ ٢٣/٢٥ ويكون مربع ه ب ١١٨ ٣٤/٦٢٥ ومع ا ب ٣٤٣ ٣٤/٦٢٥ وهو مربع ا ه
ومربع ه د ١٩٩ ٢٣٤/٦٢٥ ومع مربع د ح ٣٤٣ ٢٣٤/٦٢٥ وهو مربع ه ح اعني ا ه وبوجه آخر لما كان
مربعا ا ب ه مثل مربعي ح د ه معا فالفضل بين مربعي ه ب ه د احدى ثمانون
مثل فضل مربع ا ب على مربع ح د فالخارج من قسمته ٨١ على ٢٥ وهو ٣ ٦/٢٥ فضل ب ه على
د ه فاذا انقصناه من ٢٥ بقي ٢١ ١٩/٢٥ ونصفه وهو ١٠ ٢٢/٢٥ هو د ه كما مر تعيينه وبوجه آخر
بالخطائين فرضنا ب ه ٥ بقي د ه ٢٠ ويكون مربعا ا ب ه معادل مربع ا ه ٢٥٠
ومربعا ح د ه معادل مربع ح ه ٥٤٤ فالخطاء الاول ٢٩٤ ثم فرضناه ٦ بقي د ه
١٩ ويكون مربعا ا ب ه معادل مربع ا ه ٢٦١ ومربعا د ح ه معادل مربع ح ه ٥٠٥
فالخطاء الثاني ٢٤٤ ويكون المحفوظان هما ١٢٢٥ و ١٧٦٤ والفضل بينهما ٥٣٩
قسمناه على الفضل بين الخطائين اعني ٥٠ خرج ١٠ ٢/٢٥ وهو ب ه فلو قيل
كان ما بين الشجرتين اربعة عشر ذراعا والتفاضل بين الشجرتين ذراعين وبين قسمي
ما بينهما خمسي الشجرة القصرى نفرض خمسي القصرى شيئا ونضرب ما بين الشجرتين في
الشيئين يحصل ثمانية وعشرون شيئا وهو الفضل بين مربعي قسمي ما بينهما ثم نضرب

عشرة اشيا واثنين مجموع قامتي الشجرتين في الاثنين يحصل عشرون شيئا واربعة وبعد
المقابلة ثمانية اشيا يعدل اربعة وهي الخامس من المفردات فالشيء نصف والقصرى اثنان
ونصف والطولى اربعة ونصف وما بين نقطة الملتقا والقصرى سبعة ونصف وما بينها
وبين الطولى ستة ونصف ولو قيل كان التفاضل بين الشجرتين ربع ما بين نقط الملتقا
والطولى والتفاضل بين قسمي ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرة ونفرض تفاضل
الشجرتين شيئا ونضرب العشرة في التي يحصل عشرون شيئا وهو الفضل بين مربعي
الشجرتين نقسمه على الاثنين يخرج عشرة اشيا فهو مجموع ما بينهما وكان ما بين نقط الملتقى
والشجرة الطولى اربعة اشيا فما بينها وبين الشجرة القصرى اربعة اشيا واثنان فمجموع ما بينهما
ثمانية اشيا واثنان يعدل عشرة اشيا فالشيء واحد فما بين النقط والطولى اربعة وما
بينها وبين القصرى ستة وقامة القصرى تسعة ونصف وقامة الطولى عشرة ونصف
اشترينا بستانا مستطيلا مشاعا بين الاثنين على نسبة القطر واقصر ضلعيه
بالف درهم وكان ضلع الاطول مثل ربع الاقصر وثلثين قصبة والقطر مثل
الطول وربع الاقصر فليكن البستان ا ب ج د والقطر ا د والضلع الاقصر ا ى
فبالهندسة نفصل من ب د د ر مثل ربع ا ر ومربع ا ح ا ه مثل
نصفه فيكون ر د ه ح شيئا كل منهما ٣٥ ويكون مربع ا ح

السادس

المساوي لمربعي ا ء د ح مساويا لمربعي ا ه ه ح وضعف ا ه في ه ح ولكون ء ر نصف ا ه
ويساوي ر ح ه ه ح يكون مربع ر ح مساويا لربع مربع ا ه ومربع ه ح وا ه في ه ح فيبقى
مربع ا ء الذي هو اربعة امثال مربع نصف ا ء مساويا لثلثة ارباع مربع ا ه وسطح ا ه
في ه ح ثلثة امثال وربع مربع ا ه فه ح الذي هو ٣٥ ثلثة امثال وربع ا ه فيكون نسبة
ه ح الى ا ه كنسبة ٣ ¼ الى الواحد قسمنا ٣٥ على ٣ ¼ خرج ٩/١٣ ٣ فا ح ٩/١٣ ٣٩ وه ح ١٠/١٣ ٣٤ و ا ء
١٨/١٣ وبالجبر نفرض ا ء اربعة اشيا فمربعه ١٦ مالا و ه ح شيء و ٣٥ فمربعه يكون مالا
و ٧٠ شيئا و ٩٠٠ عددا و ا ح شيئا و ٣٥ فمربعه ٤ اموال و ١٢٠ شيئا و ٩٠٠
عددا يعدل مربعي ا ء ه ح اعني ١٧ مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا وبعد المقابلة ٦٠
شيئا يعدل ١٣ مالا فقسمنا عدد الاشيا على عدد الاموال خرج الشيء ٨/١٣ ٤ فا ء
١٨/١٣ و ه ح ١٠/١٣ ٣٤ و ا ح ٩/١٣ ٣٩ ومربع ا ء ٣٤٠/١٦٩ ومربع ه ح ١١٩٨ ومجموعها ١٥٥٩/١٦٩
وهو مساو لمربع ا ح و ا ء في ه ح اي المساحة ٣٩ ٦/١٦٩ ولان نسبة الحصتين
كنسبة ٩١ الى ٢٤ فبالتركيب نسبة ٣٩ ٦/١٦٩ مجموع الحصتين الى الحصة الصغرى
كنسبة ٧٥ الى ٢٤ قسمنا سطح الطرفين وهو ٣٣٧ على ٧٥ الوسط المعلوم
خرج ٢٤ ... اشترينا ارضا مستطيلة مشاعة بين اثنين على نسبة
ضلعيها بالف درهم وكان قطرها ٧٥ قصبة واحد ضلعيها يزيد على الاخر بخمسة عشر قصبة

فسطح ا ه في ه ح م ... الى ... كنسبة ...

فكم مساحتها وكم ضلعاه وكم نصيب كل من المالكين. اقول نفرض المستطيل ا ب ج د
والقطر ا ج ونفصل من ضلع ب ج الاطول ب ه مثل ب ا فـ ج ه ١٥ ومربع ا ج
اعنى ٥٦٢٥ المساوى لمربعى ا ب ب ج بل
لمربعى ب ه ب ج يساوى ضعف ب ج في ب ه مع مربع
ه ج اعنى ٥٦٢٥ فضعف ب ج في ب ه اى ا ب الذى هو ضعف المساحة ٥٤٠٠
فالمساحة ٢٧٠٠ ولان مجموع ا ب ب ج قسم على ب فانه فى ح مع مربع ز ج الفصل
بين النصف والقسم يساوى مربع النصف وز ج ٧ ١/٢ ومربعه ٥٦ ١/٤ نقص من مربع النصف
٢٧٥٦ ١/٤ فالنصف ٥٢ ١/٢ فمجموع ا ب ب ج ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين ١٥
فاحدهما ٤٥ والاخر ٦٠ ولان نسبة حصتى المبايعين كنسبة ٤٥ الى ٦٠ التى
هى كنسبة ٣ الى ٤ فبالتركيب نسبة ٢٧٠٠ مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة
٧ الى ٤ فقسمنا ١٠٨٠٠ مضروب الطرفين على ٧ الوسط المعلوم خرج العظمى ١٥٤٢ ٦/٧
فالصغرى ١١٥٧ ١/٧ ولان نسبة ١٠٠٠ الثمنين الى ثمن العظمى كنسبة ٧ الى
٤ فقسمنا ٤٠٠٠ مسطح الطرفين على ٧ خرج ٥٧١ ٣/٧ درهما ثمن العظمى فثمن
الصغرى ٤٢٨ فالضابط اذا شئت ان تلقى مربع الفضل من مربع القطر ليبقى
ضعف المساحة ثم تزيد مربع نصف الفضل على المساحة وتأخذ جذر المجموع

نصف

نصف مجموع الضلعين فنزيد عليه نصف الفضل ليحصل اعظم الضلعين او تنقصه منه
ليحصل اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين او الثمنين نقسم مضروب المساحة او
ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما ليحصل ما بازاء ذلك الضلع
اشترى زيد بستانين بخمسمائة وسبعة وستين دينارا وكان كل منهما
ذا اربعة اضلاع قايم الزوايا وكان احد المحيطين من كل منهما ٣٥ قصبة
ومجموع المحيطين الباقيين منهما ٩٤ ١/٢ قصبة وكان قطراهما على نسبة ٢٥
و ٥٢ فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول فبالهندسة ليكن احدهما ا ب ج د
والآخر ه ط ى د والقطران ا ج ط د ففى مثلث ا ج د عمود ج د هو احد المحيطين
من كل منهما معلوم وهو ٣٥ وقاعدة ا د وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم
وهو ٩٤ ١/٢ ونسبة ضلعى ا ج ج ه وهما القطران معلومة وكل مثلث يكون قاعدته
والعمود الخارج من رأسه على القاعدة ونسبة ضلعيه الباقيين احدهما الى الآخر معلومة
فقسما قاعدته وضلعاه ايضا معلومة وذلك لانا نأخذ
من ج د ه د مساويا له لنجعل زاوية ج ز مثل زاوية ج د
ونفصل ز ح مساويا لـ ج ه ونصل ح ز
فمثلثا ح ه د ز ح متشابهان متساويان

واج مثل دة ونخرج من ه خط موازيا لاد ملاقيا لزه على ط ولده على ع
فلان في مثلثي اه د ه زط زاويتي
ه ز المتبادلتين متساويتان وكذلك
زاويتا اده زط
ه فهما متشابهان فنسبة
اج الى ط ز كنسبة ه د
اعني زه الى ه ط التي هي كنسبة اه الى ه د فط ز معلوم لان نسبة زه
المعلومة كنسبة زه ط فيكون نسبة ه ط معلومة فيكون نسبة زه اعني ح ه
الى ح ط بل نسبة ه ح معلومة في ح معلوم واذا نقصنا مربع ه ح من مربع
ه ط المساوي لاد بقي مربع ح ط معلوما فح ط معلوم وكان ط ه معلوما
فح ط معلوم ونسبة ه ح المعلومين كنسبة ه د الى ح ط المعلوم فد
معلوم واد معلوم وه ه معلوم فكل من اه ه د معلوم فان فرضنا
ان نسبة اد اعني ٩٤ ١/٢ الى ط ز كنسبة اه الى ه د اعني كنسبة ٢٥ الى ٥٢
ضربنا ٩٤ ١/٢ في ٥٢ حصل ٩١٤ قسمناه على ٢٥ خرج ١٩٦ ١٤/٢٥ وهو مقدار ط ز
ولما بينا ان نسبة زر الى زد اعني نسبة اه ه د بل نسبة ٢٥ الى ٥٢ كنسبة زه ط

قسمنا

قسمنا ٢٧٠٤ مربع ٥٢ على ٢٥ خرج ١٠٨ ٤/٢٥ وهو مقدار زط على ان يكون ج د ٥٢
فيكون مقدار ه ط على هذا التقدير ٩٣ ٢/٢٥ فعلى ان يكون مقدار ه ط ٢٠٧٩ يكون
مقدار ه ح ١٣٠٠ ولان نسبة ه د الى ح ط اعني نسبة ١٣٠٠ الى ٢٠٧٩ كنسبة
ه د اعني ٣٠ الى ح ح فضربنا ٣٠ في ٢٠٧٩ حصل ٦٢٣٧٠ قسمناه على ١٣٠٠ خرج
٤٧ ١٢٧/١٣٠ وهو مقدار ح ح ربعناه صار ٢٣٠١ ١٣٢٢٩/١٦٩٠٠ نقصناه من مربع ح ز
المساوي لاد وهو ٧٩٣ بقي ٦٦٢٨ ٧٨٥٦/١٦٩٠٠ وهو مربع ع ح اخذنا جذره فكان
٨١ ٢٧/٦٥ وهو ع ح نقصناه من ١٩٦ ١٤/٢٥ الذي هو مقدار ط ز بقي ١١٥ ٤٧/٣٢٥ وهي
ع ح ط ولان نسبة ح ح ط اعني ٤٧ ١٢٧/١٣٠ الى ١١٥ ٤٧/٣٢٥ كنسبة ه د اعني
٣٠ الى ع د ضربنا ١١٥ ٤٧/٣٢٥ في ٣٠ حصل ٣٤٥٤ ١٥/٣٢٥ قسمناه على ٤٧ ١٢٧/١٣٠ خرج ٧٢
وهو ع د وبالجبر فرضنا ا ع الاصغر شيئا فمربع اه المساوي لمربعي اع ع ه مال
ولكون نسبة مربع اه الى مربع ه د كنسبة ٦٢٥ الى ٢٧٠٤ فمربع ه د ٢٠٤ ٤/٦٢٥
من مال وع ه ٣٨٩٣ ٤٧٥/٦٢٥ عددا ولكون مربع ه د كمربعي ع د اللذين هما مال
الا ٩٨٣٠ ١/٤ ١٨٩ شيئا فبعد الجبر اربعة اموال ومائتان واربعة اجزاء
من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من مال و ١٨٩ شيئا ٣٨٩٣ ٤٧٥/٦٢٥ عددا يعدل مالا
و ٩٨٣٠ ١/٤ عددا وبعد المقابلة ٢٠٤ ٣/٦٢٥ مالا الا ١٨٩ ٨١/٢٥٠٠ شيئا

١٧٨

يعدل ٥٩٣٦ ١٢٥٠٠ عددا وهو الاولى من المقترنات وبعد الرد مال و ٥٦ ٩٨٥٢٤ ٨٣١٦

شيئا يعدل ١٧٨٤ ٥٢٠٨١ ٨٣١٦ عددا نصف عدد الاشياء ٢٨ ٣ ٤٥٢ ٨٣١٦ جنسناه

بلغ ٢٣٦٢٥ ربعناه حصل ٥٥٨١٤٥٦٢٥٠٠ ومربع المخرج ٥٨٥٦ ٥

٦٩١٥ مجنس العدد باجزاء مربع المخرج ١٢٣٤١٩٢٦٢٧١٠٠ زدناه

على مربع مجنس نصف عدد الاشياء حصل ١٧٩٢٣٣٢٨٩٦٠٠ اخذنا

جذره فكان ٤٢٣٣٦٠ قسمناه على جذر مربع المخرج اعني ٨٣١٦ خرج

٥٠ ٧ ٥٦٠ ٨٣١٦ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٣ ١ ٢ وهو الشيء اعني الضلع

المجهول من البستان الاصغر فبقي د ح الضلع المجهول من البستان الاعظم

١٣٥٦ ٧٢ فمساحتاهما ٦٧٨ و ٢١٦٠ واذا جمعنا مربعي ٢٣ ١ ٢ و ٣٥ يحصل

فاذا استخرجنا جذره يكون ٣٧ ١ ٢ وهو قطر البستان الاصغر ولان نسبة

الى قطر البستان الاعظم كنسبة ٣٥ الى ٥٢ فبالاربعة المتناسبة يكون القطر

الاخر ٧٨ وان اخذت جذر مجموع مربعي ٧٢ و ٣٥ يكون ٧٨ ولاستخراج القيمتين

نقول نسبة مجموع المساحتين وهو ٢٨١٥ الى ١٥٠٠ مجموع القيمتين كنسبة

٢١٦٠ مساحة البستان الاعظم الى قيمته ولو قيل كان احد محيطي احدهما

١٥ واحد محيطي الاخر ٤٠ ومجموع باقي المحيطين منهما ٩٥ ونسبة قطر الاول

للقطر

١٧٩

الى قطر الثاني كنسبة ٩ الى ١٧ نقول ليكن البستانان ا ح د ه ر ح على ان يكون

ا ر ١٥ و ه ط ٤٠ ومجموع ا ب ه ر ٩٥ ونسبة قطري د ب ط ر كنسبة ٩ الى

١٧ فبالجبر نفرض ا ب شيئا فمربع د ب المساوي لمربعي ا د ا ب مال و ٢٢٥

ولان نسبة مربعي د ب ط ر كنسبة ٢٥ الى ٢٨٩ مربعي ٩ و ١٧ فيكون مربع ط ر

احد عشر مالا واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال و ٢٦٠١ وهو

يعدل مربعي ه ط ه ر اعني ٤٠ و ٩٥ الاشيا اللذين هما مال ١٠٦٢٥ عددا

الا ١٩٠ شيئا وبعد الجبر ١١ ١٤ ٢٥ مالا و ١٩٠ شيئا و ٢٦٠١ عددا يعدل مالا

١٠٦٢٥ عددا وبعد المقابلة عشرة اموال واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين

جزءا من مال و ١٩٠ شيئا يعدل ٨٠٢٤ عددا وهي اولى المقترنات

وبعد الرد مال و ١٧ ٢٦٢ ٢٦٤ شيئا يعدل ٧٥٩ عددا

نصفنا عدد الاشياء حصل ٨ ٢٦٣ ٢٦٤ وكان مربع ٢٦٤

مجنسه ٥ ٥٦٤٠٢٢ زدناه على مجنس العدد بمربع المخرج وهو ٥٢٩٥٨٤٠٠٥

حصل ٥٨٥٩٩٠٢٥ اخذنا جذره فكان ٨٦٥٥ قسمناه على جذر مربع المخرج

اعني المخرج نفسه حصل ٢٨ ٢٦٣ ٢٦٤ نقصنا منه نصف عدد الاشيا بقي ٢٥

اشترينا بستانا متوازي الاضلاع قايم الزوايا على ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار

وكان قطره خمسة وستين قصبة ومجموع محيطه مائتين وسبعين قصبة فكم
قيمته وكم طوله وكم عرضه ولنفرض البستان ا ب ج د والقطر ا ج فيكون
مجموع ا ب ب ج خمسة وثمانين ونخرج ا ب الى ان يصير ب ه كـ ب ج فا ه نصف
المحيط ومربعه اعني ٧٢٢٥ يساوي مربعي ا ب ب ه وضعف ا ب في ب ه لكن
مربعي ا ب ب ه اعني مربعي ا ب ب ج فضعف ا ب في ب ه ٣٠٠٠ فا ب في
ب ه اي ب ج ١٥٠٠ وننصف ا ه على ر فلان ا ه منصف على ر ومنقسم على ب فا ب
في ب ه مع مربع ب ر كمربع ر ه اعني ١٨٠٦ ربع فمربع ب ر ٣٠٦ ربع فب ر ١٧ ونصف فا ب الطول ٦٠
و ب ج اعني ب ه العرض ٢٥ فان قيل وكان مجموع القطر واحد الضلعين
المحيطين بزاوية قائمة ٩٠ والمحيط الآخر ٧٠ ونريد القيمة والطول
والعرض فنفصل من ا ج القطر ا ر مثل ا ب المعلوم ونخرج ا ج القطر الى
ان يصير ج ه مثل ا ج فيكون ا ه ٩٠ ونخرج ج ... الى ان يصير مثل ا ب فلان مربع ا ج
تارة يساوي مربعي ا ب ب ج وتارة يساوي مربعي ا ر ر ج وضعف ا ر في ر ج وا ب
ا ر متساويان فمربع ب ج مثل مربع ر ج ... يساوي مربع ر ج
وضعف ا ر اعني ر ه في ر ج فمربع ه ج يساوي
ه ج في ج ر فيكون نسبة ه ج الى ج ر كنسبة ه ج الى ج ر فبالتركيب نسبة ه ج الى ج ...

كنسبة

كنسبته ر ج الى ج ر وبالابدال ثم بالخلاف نسبة ه ر ج كنسبة ج ر ه وبالتركيب
نسبة مجموع ر ه ج الى ج كنسبة مجموع ج ر ه الى ج ه والاول من هذه الاربعة
١٨٠ والثاني ١٥٠ والثالث ٣٠ والرابع وهو ج ه ر ج ب ٢٥ ومؤامرة العمل
ان ننقص المحيط المعلوم من مجموع القطر والمحيط الآخر ونضرب الباقي في مجموع القطر والمحيطين
ونقسم الحاصل على ضعف مجموع القطر والمحيط فان قيل اشترينا بستانا مستطيلا وكان
قسما قطره المنقسم بالعمود الخارج من الزاوية الموترة به عليه على النسبة ٤ الى ٩ وكان
مجموع المحيطين باحدى زواياه ٤٦ فلنفرض المستطيل ا ب ج د على قطره ب د وا ه عمود
على د ب ونسبة ه ب ه د كنسبة ٤ الى ٩ ومجموع ب ا ا د
٤٦ ونستخرج بين عددي ٤ و ٩ وسطا في النسبة
وهو ٦ فلان نسبة ب ه ... النسبة ٤ الى ٦ كنسبة ب ا ا د فبالتركيب نسبة ١٠ الى
٦ كنسبة ٤٦ مجموع ب ا ا د الى ا د فا د ٢٤ وبقي ا ب ١٦ و ب د جذر مجموع مربعي
ا د ا ب فان قيل كان نسبة احد محيطي قائمة الى الآخر كنسبة ٣ الى ٤ وكان
العمود المذكور ٢٥ فكم المساحة والاضلاع والقطر نفرض ا ب ٣ وا د ٤ ونجمع مربعيهما
فيكون ٢٥ وهو مربع ب د على هذا الفرض و ب د على هذا ٥ وكان نسبة د ه ه ب كنسبة
١٦ الى ٩ فبالتركيب نسبة ب د الى ب ه كنسبة ٢٥ الى ٩ فـ ب ه ١ ٤/٥ فـ د ه ٣ ١/٥ ولكون ا ه

الى ١٢

وسطح النسبة بين ه ب ه د فسطح ه ب في ه د وهو ١ ٦/٢٥ يساوي مربع اه
فاه على هذا ٢/٥ ويكون نسبته على ٢/٥ قدره الافقي كنسبة ٣ و ٤ و ٥ الى
اقدار ا ب د ك الواقعية فنقسم ٦٠ و ٨٠ و ١٠٠ مسطحا الى السطين على ٢/٢٥
يخرج قدرات ٢٥ وقدراه ٣٣ ١/٣ وقدرك ٤١ ٢/٣ فان قيل كان العمود ٢٠ ونسبة
ه د كنسبة ٩ الى ١٦ فاذا فرضنا ب د ٩ و ١٦ كان اه ١٢ وكان على
هذا ا ب ١٥ و ا د ٢٠ و ب د ٢٥ ونسبة ١٢ الى ٢٥ كنسبة ١٥ و ٢٠ و ٢٥
الى اقدار ا ب د ك الواقعية فنقسم ٣٠٠ و ٤٠٠ و ٥٠٠ على ١٢ ليخرج اقدار ا
ب د موافقة لما سبق ولك ان تقول لما كان نسبة ب ه الى ه د كنسبة ٩ الى ١٦
كان نسبة ا ب كنسبة ٣ الى ٤ جذريهما وتستخرج بالوجه السابق ولك ان تقول
في الفرض السابق لما كان نسبة ا ب كنسبة ٣ الى ٤ فيكون نسبة ب ه د كنسبة
مربعيهما اي ٩ الى ١٦ وتستخرج بهذا الوجه احاط جماعة
بستانا مربعا او مستديرا وكان ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان
البستان ملكا لهم بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا فكم
كانوا وكم كان البستان فاقول اذا توهمنا خطوطا واصلة بين مركز
البستان ومواقف الاشخاص نقسم البستان بتلك الخطوط الى مثلثات

متساو

متساوية الارتفاعات والقواعد في المربع او الى قطاعات متساوية القسي في الدائرة
عدتها عدة المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب واحد ولان نصيب الواحد
يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع او نصف القطر في
نصف ما بين الشخصين فاذا قسمناها على نصف ما بين الشخصين خرج نصف
ضلع المربع او نصف القطر ففي المثال قسمنا ٥٠ على ٢ خرج ٢٥ فهو نصف ضلع المربع
او نصف القطر فضلع المربع او القطر ٥٠ وعدد الاشخاص ٥٠ والبواقي معلوم
ثم اقول اذا تأملت فيما ذكرنا يظهر ان ما بين الاشخاص ان كان عدد المحيطين
بعينه عدة ذرعان الحصة وعدة ذرعان ضلع المربع او قطر الدايرة وان
لم يكن ما بين الشخصين ٤ فاضرب ١/٤ في الحصة واقسم الحاصل على مربع ما بين
الشخصين فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين الشخصين وقسمنا
الحاصل على ٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدايرة وبوجه آخر نضرب ابدا
الحصة في ٤ ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما
ليخرج ضلع المربع او القطر ثم في المربع نضرب في الاربعة في الدايرة نضرب في الثلاثة
والسبع ونقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج عدد الاشخاص مثاله كان ما بين الشخصين ٣
او ٥ وكانت الحصة الواحدة ٦٠ فقسمنا ٢٤٠ على ٣ او ٥ خرج ٨٠ او ٤٨

على الاول المحيط مائة
وسبعة وخمسون وسبع
على الثاني عدد الاشخاص
٣٩ و ٣/٧ فهي منكوءم

فبالوجه الاول ضربنا ٦٠ في ١٦ حصل ٩٦٠
قسمناه على ٩ او ٢٥ خرج ١٠٦ ٢/٣ او ٣٨ ٢/٥ فهو عدد
المحيطين ضربناه في ٣ او ٥ حصل ٣٢٠ و ١٩٢
قسمناه على ٤ خرج ٨٠ او ٤٨ فهو ضلع المربع

وهو ضلع المربع او القطر فان كان البستان مستطيلا يكون اطول ضلعيه زائدا
على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل من الخطين ثلثة اذرع وحصة
كل واحد ٣ ٢/٣ فبالجبر نفرض ضلعه الاقصر شيئا فالاطول شيء وعشرون
المساحة مال وعشرون شيئا والمحيط اربعة اشياء واربعون فعدد
الاشخاص شيء وثلث شيء ١ ١/٣ ومجموع الحصص ٤ ٨/٩ شيئا و ٥٨٣ ١/٣ يعدل
مالا وعشرين شيئا بعد المقابلة ٣٨ ٢/٣ شيئا ٥٨٣ ١/٣ يعدل مالا مربع نصف عدد
الاشياء مجنسا ١٣٢٢٥ زدناه على العدد مجنسا حصل ٣٤٢٢٥
اخذنا جذره فكان ١٨٥ قسمناه على ٦ خرج ٣٠ ٥/٦ زدناه على نصف عدد
الاشياء حصل ٥٠ وهو الشيء في استخراج الاعداد المضمرة مرة بزيادة
نصفه عليه واسئله هل فيه كسر فان قال نعم فاضمم واحدا ومرة باكماله
ثم مرة بزيادة نصف المجتمع عليه واسئله عن الكسر فان قال نعم فاضمم له
اثنين ثم سئله كم تسعة يخرج من المجتمع واضمم لكل تسعة اربعة فالحاصل
هو الجواب مثاله المضمر ٩ فبزيادة نصفه عليه يصير ١٣ ١/٢ وفيه كسر فاضممنا واحدا وتممه
فصار ١٤ وبزيادة نصفه عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر ويخرج منه تسعتان
فاضممنا لهما ٨ وهو مع الواحد المضمر ٩ نوع اخر مره بقسمة ما اضمر بقسمين واسئله

عن مربعيهما

عن مربعيهما معا ثم عن مسطحهما وضعف المسطح واجمعه مع المربعين فجذر
الحاصل هو المضمر نوع اخر مره بان يفعل بالمضمر ما شئت من
التضعيف والتنصيف والضرب وغيرها وانت تعمل بالواحد مثل ذلك ثم
مره بان يلقي مما جمع عنده ما اجتمع عندك مرة بعد اخرى وخذ لكل مرة واحدا
ليحصل الجواب نوع اخر فان اضمر عددين فاسئله عن مسطحهما
وضعفه وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العددين فربع نصفه وخذ
جذر فضله على مسطحهما وانقصه عن النصف مرة وزده عليه اخرى ليحصل
العددان مثاله المضمر ٨ و ١٤ فسئلناه عن مسطحهما فقال ١١٢ ضعفناه صار ٢٢٤
ثم سئلناه عن مجموع مربعيهما فقال ٢٦٠ جمعناه مع ٢٢٤ بلغ ٤٨٤ اخذنا
جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين المضمرين ربعنا نصفه فكان ١٢١ وفضله
على المسطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١ وزدناه عليه اخرى حصل ٨
و ١٤ وهما المضمران اذا اضمر اسما فسئله عن عدة حروفه ان كان ثلثة ام اربعة
او غيرهما ثم مره ان يخبرك بعدد حروفه بحساب الجمل ما سوى الحرف الاول
ثم بما سوى الحرف الثاني ثم بما سوى الحرف الثالث وهكذا الى ان
يخبرك بما سوى الحرف الاخير ثم اقسم ما اجتمع من تلك الاعداد على عدد

الحروف الاول واحدا فاخرج ضو عدد جميع الحروف المضمرة فاذا اسقطت منه
ما اخبرك به اولا يبقى عدد الحرف الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به ثانيا
يبقى عدد الحرف الثاني وهكذا الى ان يحصل جميعها مثاله اضمر جعفر
واخبرك بانه رباعي وقال عدد ما سوى الحرف الاول ٣٥٠ وما سوى
حرفه الثاني ٢٨٣ وما سوى حرفه الثالث ٢٧٣ وما سوى حرفه الرابع
١٥٣ ومجموع تلك الاعداد ١٠٥٩ قسمنا على ٣ خرج ٣٥٣ فهو عدد
جميع حروفه اسقطنا منه ٣٥٠ بقي ٣ فهو الحرف الاول و٢٨٣ بقي ٧٠ وهو
الحرف الثاني و٢٧٣ بقي ٨٠ فهو الحرف الثالث و١٥٣ بقي ٢٠٠ وهو الحرف
الرابع وقد يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر به مرة من تلك المرات بحيث
يكون مبنيا على الحروف كما في المثال فان عدد ما سوى الحرف الثاني لما كان
٢٨٣ علم ان ما سوى الحرف الثاني هي جفر لامتناع كون ٢٨٣ عدد ثلثة
احرف غيرها ولان عدد ما سوى الحرف الثالث ٢٧٣ علم ان ما سوى
الحرف الثالث جعر لما مر فصارت الحروف معلومة فان كان
عدد حروف الاسم المضمر فردا فلا بد ان تستخرج بطريق آخر وهو ان يخبرك
بعدد الاول والثاني معا وبعدد الثاني والثالث معا وبعدد الثالث والاول

معا

١٨٠

معا ان كان ثلاثيا وبعدد الثالث والرابع معا وبعدد الرابع والخامس
وبعدد الخامس والاول معا ان كان خماسيا وعلى هذا القياس في غيرها
ثم ننصف مجموع تلك الاعداد ليحصل عدد جميع الحروف فنسقط منه
عدد الاخيرين في الثلاثي ليبقى عدد الاول وعدد الثاني والثالث معا
وعدد الرابع والخامس معا ليبقى عدد الحرف الاول وهكذا نستخرج
سائر الحروف نوع آخر عام نستخرج الثلثة الاول فيما زاد
بتلك القاعدة ثم نسئله عن عدد مجموع الحروف الاربعة الاول او عن عدد
احد تلك الثلثة مع الرابع او عن عدد اثنين منها معه فيصير الرابع معلوما
وهكذا نستخرج الخامس وما بعده ولك ان تستخرج ثلثة احرف منها غير
الثلثة الاول سواء كانت متجاورة او غير متجاورة ثم نستخرج البواقي
على قياس ما ذكرنا وبمثل هذا يمكن استخراج حروف البيت والقصيدة
واعداد اضمرها جماعة كثيرة بسهولة اذا اخذ في كفه دراهم او
حصات او غيرها امره بان يعده ثلث ثلث ويخبرك بما يبقى واضمر للواحد
سبعين وللاثنين خمسة وثلثين ثم خماس ويخبرك بما يبقى واضمر
لكل واحد احدا وعشرين ثم سباع واضمر لكل واحد خمسة عشر

الحروف صح

او صح

فالمجتمع هو الجواب ان لم يزد على ما أنزو خمسة وان زاد فنفضله على الجواب
في خاتم اخذه باحدى يديه مره بان يأخذ لما فيه الخاتم عددا
زوجا وللخالية عددا فردا ثم نضرب عدد اليمين في زوج ونجمع الحاصل مع
اليسار فان كان فردا فهو في اليمين والا ففي اليسار وبمثل ذلك اذا اخذ
باحدى اليدين شيئا وبالاخرى آخر ولك ان تامره بالعكس فيأخذ لما فيه
الخاتم فردا وللاخرى زوجا ثم نضرب عدد اليمين في زوج ونجمع الحاصل
مع عدد اليسار فان حصل زوج فهو في اليمين والا فهو في اليسار
اربعة احجار وزن جميعها اربعون استارا ويوزن بها من استار
الى هنا الجواب هي ١ و ٣ و ٩ و ٢٧ واقل الاحجار التي يوزن بها
من الواحد الى اى وزن شئنا هي التي على تلك النسبة فوزن ٢ يوضع ٣
في كفة والمتاع مع ١ في كفة والاربعة بالواحد والثلثة والخمسة بنقصانهما
معا من التسعة والستة بنقصان الثلثة منها والسبعة بنقصان الثلثة
من مجموع الواحد والتسعة والثمانية بنقصان الواحد منها وعلى هذا
القياس واما اقل الاوزان التي يحتاج الوضع شيء منها مع الموزون في كفة فهي
التي على النسبة الضعف وهي ١ و ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ وهكذا

في وضع

في وضع الاعداد بحيث اذا عد تسعة تسعة واخذ التاسع بقي البيض
فقط والضابط الكلي في مثله سواء كانت عدة الموضوعات ٣
اولا ان تضع بعددها نقاطا وتبدأ بالاول وتعد ما شئت تسعة
او غيرها فتضع الاسود في المنتهى ثم تعد ما شئت وتضع الاسود
في المنتهى وهكذا تعد النقاط لا الاسود الموضوعة الى ان
توضع السود فتضع البيض في النقط الباقية ولكن
هذا آخر ما اردنا ايراده في
الرسالة والصلوة على خاتم الرسالة

فلما استكمل تسويده وتم تحريره آخر ادعاء الاحمر من شهر صفر ختم بالخير والظفر لسنة الحادي وتسعين ومائة
بعد الالف من الهجرة المقدسة صلى الله على مهاجرها بمجموعه لصيرها حسب العادة والادمان
امتثالا لامر المستطاب الحكيم المعظم قدوة وزبدة لارباب الفضايل والشيم حلى الزمان
وفريد الدهر ولاذ الاكرم الذي نور الكمال افق في جهته باهر ونور السعادة في جبينه زاهر
عيانا عن طول المناقب والمآثر ابد الله سبحانه ظلال جلاله الى قيام المهدي وآله
حرره الضعيف الراجي للعفو مولاه الغني
محمد باقر الشريف القشيري عفي عنهما

نعشى از اكر ثاولاوذوسى / خواجه نصير

مركز الكرة فضرب نصف مربع قطر المحيط به في ثلث القطر او بالعكس
او مربع القطر في سدس القطر او بالعكس او القطر في مكعب الكرة
لـ م بح خامسه فان كان الضلع معلوماً فجذر نصف مربعه هو القطر
ورابعها ذو العشرين قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع وكانه
مولف من عشرين مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة عند مركز
المحيط به فينقص نصف عشر مربع قطر الكرة وهو جذر خمس مربع
نصف قطرها من نصف القطر ونزيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر
المجتمع ضلع القاعدة او نضرب جذر خمس ربع قطر الكرة في اب
لب جح خ مد خامسه ليحصل الضلع او نضرب القطر في لد لب لو نه كح
خامسه وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة اخماس القطر على ان
يكون القطر واحداً ليحصل الضلع ثم نستخرج به سطوح القواعد ثم ننقص
ثلث مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي نصف قطر الكرة
المماطة بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين ومضروبه في ثلث
ساحة البسيط او بالعكس ساحته وان ضربت قطر الكرة المحيطة
في ح له الوما الو خامسه يحصل قطر الكرة المماطة به وان كان
الضلع معلوماً وقسمناه على اب لب جح مد كب سادسه فهو على ان
نصف قطرها واحد وتر خمس الدائرة ونضرب مربع الخارج

في المخمس ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة به او قسمنا الضلع اعلى
٤ لا لب لو ندح فاسه يخرج القطر د فاسها ذو الاثني
عشرة قاعدة مخمسات وكانه تتولف من اثني عشر مخروطا
مخمس القاعدة مجتمعة الرؤوس عند مركز الكرة المحيطة به فينقص
من جذر خمسة امثال نصف سدس مربع القطر جذر سدس
مربع القطر ليبقى الضلع او نضرب القطر في ٤ كا الد لج لد و حاصله
ليحصل الضلع ثم نستخرج منه مساحة القواعد كما عرفت ثم نحصل
نصف قطر الكرة المماسة لها بنقصان مربع الخط الخارج من مركز المخمس
الى زاويته من مربع نصف قطر المحيطة واخذ جذره او نضرب
قطر المحيط في ٤ الحول كب ما لو فاسه ونضرب نصف قطر
المماسة في ارتفاع امثال مخمس واحد وهي ثلث سطح المجسم او
قطر المماسة في ضعف المخمس او بالعكس وان كان الضلع معلوما
فاخذ جذر مجموع مربع الضلع وربعه وننقص منه نصف الضلع
ونزيد الباقي على الضلع اقول والاولى ان نقول بدل قوله
وننقص الى آخره ونضيف اليه نصف الضلع فيكون امثال
مربع المجتمع مربع قطر الكرة المحيطة وان قسمنا الضلع على ٤ كا الد
لج لد ز فاسه يحصل قطر المحيطة ومنها ما احاط به ضعفان

من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في
كرة تماس سطحها زواياه ولا يقع فيه كرة يماس سطحها قواعده على
مراكز ٤ بل يقع فيه كرتان يماس سطح احديهما قواعد صنف
وسطح الاخرى قواعد صنف آخر اقول وانا اقدم لذلك مقدمة
هي ان كل مثلث ينقسم بالخطوط الواصلة بين انصاف اضلاعه باربع ،
مثلثات متشابهات له متساويات واذا اخذ من ضلعي كل زاوية
من زوايا المثلث المتساوي الاضلاع ثلثه ووصل بينهما بخط يوازي
وتر ٤ فان المثلث ينقسم بمسدس وثلث مثلثات متساويات الاضلاع
يكون كل منها سدس المسدس وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين
منتصفي كل متجاورين من اضلاعه الى مربع وهو نصف المربع الاول
واربع مثلثات متساوي الساقين ٤ واذا اخذ من ضلعي كل زاوية
من زواياه مثل فضل الضلع على نصف قطره ووصل بينهما بخط فان المربع
ينقسم بمثمن واربعة مثلثات متساوية وكل مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة
بين منتصفي كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساوية
واذا فصل من الخطوط الواصلة بين مركزه وزواياه مثل الخط الواصل
بين المركز ومنتصف الضلع واقيم من المفاصل اعمدة على تلك الخطوط
فان المخمس ينقسم بمعشر وخمس مثلثات متساوية اذا عرفت هذا

فنقول لما كانت كل واحدة من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم
الاول والزوايا الثمانية للمكعب والزوايا العشرين لذي الاثني
عشرة قاعدة مخمسات مؤلفة من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا
قواعدها بالخطوط المذكورة واسقطنا التي ربط الصغار التي
من زوايا المجسم يبقى من الاول بالاول ذو الثماني قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع الذي هو الثالث من المجسمات الخمسة المذكورة
والباقي مثل المسقط كل منهما نصف الكل وبالثاني ذو الثماني قو
اربعة مثلثات واربعة مسدسات والباقي اربعة امثال المسقط
وثلثه اربابعه على نسبة ثلثه وعشرين واربعة ومن المكعب ذو اربعة
عشر قاعدة فبالاول ست مربعات وثمانية مثلثات متساوية
الاضلاع والباقي خمسة امثال المسقط وبالثاني ست مثمنات
وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع ومن الثالث ذو اثنين وثلثين
قاعدة فبالاول اثنا عشر مخمسا وعشرون مثلثا متساوي الاضلاع
وبالثاني اثنا عشر معشرا وعشرون مثلثا كذلك ولما كانت كل
من الزوايا الست من ذي الثماني قواعد مؤلفة من اربع مسطحات
فبعد قسمة القواعد وطرح التي ربط يبقى منه ذو اربعة عشر
قاعدة فبالاول ثمانية مثلثات وست مربعات والباقي مثل المسقط

وثلثه وهو مثل المجسم الباقي من المكعب بالاول بعينه وبالثاني ثمانية
مسدسات وست مربعات والباقي ثمانية امثال المسقط ولما كانت
كل من الزوايا الاثني عشرة من ذي العشرين قاعدة مؤلفة من
خمس مسطحات فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما مرت واسقاط التي ربط
الصغار يبقى ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول عشرون مثلثا واثنا عشر
مخمسا كالباقي من ذي الاثني عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثاني عشرون
مسدسا واثنا عشر مخمسا فهذه سبعة مجسمات اخر لم يتعرض صاحب
المفتاح الا الاثنين منها وهما ذو الاربعة عشر قاعدة مثلثات
ومربعات وذو الاثنين والثلثين قاعدة مثلثات ومخمسات مع
انه بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته ثم ان هذه المجسمات وان
كانت مما يحيط بكرة يماس سطحها زواياها فهي لا يحيط بكرة تماس
سطحها مراكز قواعدها بل بكرتين احديهما المحيطة بالمجسم الاول
بعينها وهي التي تماس سطحها القواعد التي هي ابعاض قواعد المجسم
الاول والثانية هي التي تماس سطحها القواعد الحادثة بعد اسقاط
التي ربط وكما ان هذه المجسمات تحدث من تلك بعد اسقاط التي ربط
على ما قلنا كذلك تحدث تلك من هذه باضافة التي ربط اليها
مثلا ذو الاربعة عشر قاعدة يصير باضافة ستة مخروطات

مربعات القواعد اليها ذا ثماني قواعد مثلثات وباضافة
ثماني مخروطات مثلثات القواعد مكعباً وذو الاثنين والثلثين
يصير باضافة اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة ذا عشرين قاعدة و
باضافة عشرين مخروطا مثلث القاعدة ذا الاثني عشرة قاعدة
وهكذا فلك ان ترد هذه النسبة باضافة المنى ربط اليها الى المجسم
وتحصل مساحتها ثم تسقط منها مساحة المخروطات المسقطة بان
تستخرج مقدار الخط الخارج من مركز قاعدة من قواعد المنى ربط المسقط
الى زاويته وتنقص مربعه من مربع الخط الاتي من راس المخروط
الى زاوية قاعدته ليبقى ارتفاع المخروط فتضرب في ثلث مجموع
قواعد المنى ربط الساقطة لتحصل مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات
ايضا مؤلفة من منى ربط عدتها عدة قواعدها مجتمعة رؤوسها عند
مركز الكرة المحيطة بها واذا علمت نصف قطر الكرة المحيطة
فانقص من مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من صنف الى
زاويتها ليبقى مربع نصف قطر الكرة المماسة بالمجسم التي تماس سطحها
ذلك الصنف من القواعد واذا علمت نصف قطر الكرة المماسة
لصنف فزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز القاعدة من
ذلك الصنف الى زاويتها ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب

نصف قطر كل من المماستين في ثلث مساحة مجموع قواعد صنفها
ليحصل المساحة وضلع قواعد ذي الاربعة عشر قاعدة مثلثات
ومربعات يساوي نصف قطر الكرة المحيطة ومساحة منى ربطها
الست المربعات القواعد نصف مكعب قطر مربع القاعدة او
مضروب قطر مربعه في واحد من مربعات قواعده واذا ضرب
جذر ثلث مربع الضلع في الاثنين والثلث والحاصل في مساحة مثلث
واحد يحصل مساحة المخروطات الثمانية الباقية فنجمعها مع الاولى
ليحصل مساحة المجسم وقطر المنى ربط ذي الاربعة عشر قاعدة مثلثات
ومثمنات المماسة للمثمنات يساوي قطر مثمنه الاقصر ومجموع مربعي
نصفي قطري المثمن الاقصر والاطول يساوي مربع نصف
قطر المحيطة ليبقى مربع نصف قطر المنى ربط الاخرى المماسة لمراكز
المثلثات ومنها ما يحيط به ثلثة اصناف من السطوح المتساوية
الاضلاع الزوايا فيحيط بثلث اكر يماس سطح كل منها صنفا على
مراكزها كالمجسم المحيط بست مثمنات وثمانية مسدسات واثني عشر
مربعاً وكالمحيط باثني عشر معشراً وعشرين مسدساً وثلثين مربعاً
وغير ذلك وبعد اتقان ما ذكر يسهل معرفة مساحاتها على المتدرب
فليتقن واما سائر الاجسام فما كان منها مركبا من جسمين او اكثر

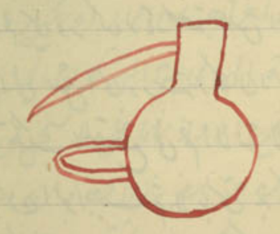
من المذكورات او يكون باقي من جسم منها نقص منه اخر منها
او مؤلف من النوعين فنأخذ مساحتها ونجمعها في المركبة وناخذ
الفضل في الباقية وما لم يكن كذلك نضعه في اناء او حوض ونغرقه
في الماء ونمسح المجموع ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاولى على
الثانية المساحة المطلوبة فان لم يكن الاناء مما يمكن مساحته نزن الماء
المغرق او نكيله ثم بعد اخراجه من الماء او نكيل ماء اذا انضاف
على الماء الاول اعاده الى الحالة التي كان الجسم فيه ثم نستخرج
المطلوب بمساحة المائين او وزنهما على ما سيجي في الفصل الاتي

المطلب الخامس في مساحة بعض الاجسام من وزنه وبالعكس

اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين في الخفة والثقل
الى وزن الاخر عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني الى حجم الاول
عند تساوي وزنيهما مثلاً اذا كان حجم عشرة امنان من الحديد
مساوياً لحجم من من الخشب فاذا كان وزن قطعة من ذلك الخشب
يساوي وزن قطعة من الحديد يكون حجم الخشب عشرة امثال حجم
الحديد ثم ان القدماء استخرجوا النسب بين اوزان بعض الاجسام
واحجامها بحيل لطيفة قال ابو الريحان لم ازل اعمل آلة بعد اخرى
احترس في اخيرتها عما كان يعترض علي في الاولى حتى عملت آلة

مخروطة الشكل واسعة القاعدة ضيقة الفم ذات عنق ممتد بذلك
الضيق الى المبدن وثقبت في اوسط هذا العنق بالقرب من اسافله
ثقبة صغيرة مدورة الحمت عليها بقدرها انبوبة منكوسة الوضع راسه
الى جهة الارض وتحت هذا الرأس كالحلقة لوضع كفة الميزان
عليها وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات قطعا كبارا
وصغارا لم يجوز كبارها سعة عنق الالة ولم يكن لصغارها حد
بل كانت الى مثل الجاورسة وكان الغرض فيها ان ابتدى
بطرح كبار تلك القطع في فم الالة لانها تموج الماء وترفعه
بقوة اكثر من الواجب ثم لا بأس بذلك اذ كنت اتبعه بطرح
صغارها بالملعقة [illegible] لم يكد يتحرك به الماء ومعلوم ان الماء
يرتفع بحسب ما كنت القي فيه فيخرج من الانبوبة ما يساوي
حجم الملقى ويبقى الباقي في الالة على حاله وانما وسعت اسافل
الالة ليسع ما القيه فيها ولانها اذا كانت على ضيق العنق
يتعسر استقلالها على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها اذ كان
الشرط فيها ان توضع قائمة ثم لم اجعل بين بدنها وعنقها زاوية
كزاوية المكعب بل عطفت بدنها كانها من قوس مقلوبة لكي يسهل
اخراج ما فيها ولا يكون لشيء منه تشبث وانما ضيقت عنقها لان

سطح الماء يرفع فى المواضع الضيقة بادنى زيادة فيه وجعلته بحيث وسعه الخنصر من الاصابع ولولا تعذر العمل لجعلته اضيق وشققت الجنب الاعلى من الانبوبة شقا لئلا يتشبث بالانبوبة قطرة من الماء وصورة الالة هذه



								الطساع		عدد الكل الافاع
الذهب	١٠ ار	١٢٦	س و	٤١	٤٤٤٥	٢٤٠٠				
	لو ر ٤	٨٧٢	ل ل	د ه ل	يددرم	٠٣٤٦				
للعل	الر ه ر	٦٧٠	٤ ك	ه ل ط ح	ك ك ح كا	٠٤٥١				
	ر ا	١٧٧	س ر	الدر	ع ١١ ح	١٧١٨				
الاسرب	١٠ ح	٢١٢	ح ل	ام و	طرر له	١٤٢٦				
	١ ي ط	٣٤٤	ح ك	ام ر	ي ٤ ح تا	١٢٩٩				
الصفر	ا ر ٤	٢٧٢	ي ل	ر ط ٧	مواحهو	١١١١				
	ا م ٤	٢٧٦	ي ر	ر ا ه	٩ ر ح ب	١٠٩١				
الشاد	ا ر ٤	٢٨٠	ي م	ر ح هو	٤٤٤٤	١٠٨٠				
	س ه	٣١٠	٥ ح	س ر ر	ي ح و ط	٠٩٧٥				
الرصاص	ح ر ٤	٣٢٨	ح ه	س و ا	ح ب ا ر	٠٩٢١				
	ا ه ا ر	٥٠٦	و ح	ي ح ل	ح ي ١ هو	٠٤٩٩				
الميناء	ا ه ر	٦١٠	ح ح	ي م ك ط	هو ح ح ٥	٠٤٩٦				
	لو ٤ ٤	٦٢٤	ي ك	و ر ٤	هو ١١ ر	٠٤٧٥				
اللاجورد	ال ا ٤	٨٩٢	ر س	ر ي مو	١ ح ٤ ه	٠٣٤٩				
	ح ط ٤	٩٢٤	ي ل	ر هو ٤	ي ح ح و	٠٣٢٧				

فاستخرج بهذه الالة اوزان مياه الحبب المساويه لانه يثقال
على تقتضى الارصاد بعد تصفية الاجساد وتخليصها عن الخبث والعمل
بموجب الاحتياط على ما في الجدول ثم اذا علمنا وزن احد
هذه الاجسام واردنا ساحته قسمنا الوزن على مكعب ذراع منه
واذا علمنا المساحة واردنا الوزن ضربنا المساحة في وزن
مكعب الذراع ليحصل المطلوب والجدول رسوم في الصفحة التي

المطلب السادس في ساحة الابنيه والعمارات اما
الطاق والازج فالفرق بينهما على ما ذكره في المفتاح ان
عرض الطاق لا يكون اكثر من سعته والازج يكون اكثر منها وما
يدعى في الطاق عرضا يدعى في الازج طولا وهما مجسمان احاط
بكل منهما سطحان مستديران متساويان متوازيان هما وجهاه وسطحان
مستديران او قريبان من الاستدارة متوازيان هما محدبه
ومقعره اقول ومن اطلع على حقيقة ساحة الدايرة والحلقة
المسطحة يعلم ان ساحة الوجه تحصل بضرب ثخن الطاق وهو
البعد ما بين محدبه ومقعره في مجموع نصف المتوازيين من محيطات الوجه
او في مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف له طولاً وبعد ضرب
ساحة الوجه في البعد بين الوجهين تحصل ساحة جسم الطاق

العيق	[illegible]	٩٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.٣٢٣
	[illegible]	٩٣٩	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.٣٢٢
البلور	[illegible]	٩٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.٣١٥
	[illegible]	٩٦٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.٣١٤
الانرس	[illegible]	١١٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.٢٦٩
	[illegible]	١٤٦٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.٢٠٦
العد	[illegible]	١٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١٧٤
	[illegible]	٢١٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١٤٠
خل الخمر	[illegible]	٢٣٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١٢٩
	[illegible]	٢٣٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١٢٨
الماء	[illegible]	٢٤٠٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١٢٦
	[illegible]	٢٥٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١١٩
الزيت	[illegible]	٢٦٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.١١٦
	[illegible]	٥٩٥٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	..٥٠

والزيادة على هذا التطويل بغير طائل واما مساحة البيوت وامثالها فلعل الاسهل ان تمسحها مصمتة تجاويفها وتنقصها من الاولى

الباب الخامس في استخراج المجهولات بقاعدة الاربعة المتناسبة

وهو انه اذا كان مقدار واحد من اربعة مقادير يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهولا نقسم سطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم الباقي ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة المسطح على احد ضلعيه هو الضلع الاخر وسطح طرفي تلك الاربعة ليس وى سطح وسطيها بالبرهان مثاله اردنا ان نعرف ان نسبة اى عدد الى السبعة كنسبة الثمنية الى العشرة فقسمنا الخمسين الذى هو مضروب السبعة في الثمانية بل مضرب المجهول في العشرة على العشرة فخرج خمسة وثلثة اخماس وهو المطلوب وهذه قاعدة عظيمة الفايدة يتبنى عليها كثير من الضوابط الحسابية والمعاملات مثلاً في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر نقول ان نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة اى كسر الى المخرج المحول اليه فنقسم سطح الطرفين على الثاني ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كان سبعة ارطال بخمسة دراهم واردنا ان نشترى رطلين نقول نسبة السبعة المثمن الى الخمسة الثمن كنسبة الاثنين الى

المجهول شيء نقسم سطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج واحد وثلثه اسباع وهو الثمن المط او اردنا بثلثة دراهم ارطالاً نقول نسبة السبعة الى الخمسة كنسبة اى شيء الى الثلثة قسمنا احدا وعشرين سطح الطرفين على الخمسة الوسط المعلوم خرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط ان نضرب المعلوم الذى طرف نسبته مجهول في غير نظيره وحصته من المعلومين الباقيين ونقسم الحاصل على نظيره منهما

الباب السادس في استخراج المجهولات بحساب الخطائين

ويستخرج بها ما فيه ضرب مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول واخذ جذره وضلع وطريقه ان نفرض المجهول ما نريد ونعمل به بمقتضى السؤال فان طابق فهو المط وان خالف يسمى التفاضل بين المطلوب وبينه بالخطأ الاول ثم نفرض ثانياً ونعمل به ما اقتضاه السؤال فان تخالف فيسمى التفاضل بالخطأ الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني والمفروض الثاني في الخطأ الاول ونسمى الحاصلين محفوظين فان كان الخطأن زايدين او ناقصين نقسم فصل المحفوظين على فصل الخطائين وان كان احدهما زائد او الاخر ناقصا نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المط مثاله اردنا مالين ان اضعفنا ادهما من الاول الى الثاني صار ثلثة امثال الاول وان

اضفنا درهمين من الثاني الى الاول صار خمسة امثال الثاني فان
فرضت الاول ثلثة كان الثاني خمسة ليصير باضافة درهم من الاول
اليه ثلاثة امثال الاول فاذا اضفنا درهمين من الثاني اليه حصل
خمسة وكان ينبغي ان يصير خمسة عشر فالخطا الاول عشرة ناقصة وا[ن]
فرضت الاول اربعة كان الثاني ثمانية ويكون الخطا الثاني ار[بعة]
وعشرين ناقصا والمحفوظ الاول اثنان وسبعون والمحفوظ الثاني
اربعون وفصل المحفوظين اثنان وثلثون وفصل الخطاين اربعة عشر
والخارج من قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان وهو الاول فيكون
الثاني اثنين وستة اسباع وراءيت رسالة غير مشهورة لابي القسم بن
علي بن محمد القاسي انه تفطن بطريق آخر وهو ان نضرب فضل احد
المفروضين على الآخر في احد الخطاين ونقسم الحاصل على ما بين الخطا[ين]
مع توافق الخطاين في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما
ليخرج ما بين مفروض ذالك الخطا والمطلوب ففي المثال نضرب الواحد
في العشرة ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل
بين الاربعة والعدد المط

